

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
HORNICKO-GEOLOGICKÁ FAKULTA

Institut environmentálního inženýrství

**SLOŽENÍ SPOLEČENSTEV DENNÍCH MOTÝLŮ
(LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) JAKO UKAZATEL ZMĚN VE
VYUŽÍVÁNÍ KRAJINY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor:

Bc. Lenka Suchanková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Kupka, Ph.D.

Ostrava 2017

VŠB – TECHNICAL UNIVERSITY OF OSTRAVA
FACULTY OF MINING AND GEOLOGY
Institut of Environmental Engineering

**COMPOSITION OF DAILY BUTTERFLIES COMMUNITIES
(LEPIDOPTERA: RHOPALOCERA) AS AN INDICATOR OF
CHANGES IN LAND UTILIZATION**

DIPLOMA THESIS

Autor:

Bc. Lenka Suchanková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Kupka, Ph.D.

Ostrava 2017

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Lenka Suchanková**
Studijní program: N2102 Nerostné suroviny
Studijní obor: 3904T005 Environmentální inženýrství
Téma: **Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny**
Composition of Daily Butterflies Communities (Lepidoptera: Rhopalocera) as an Indicator of Changes in Land Utilization
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Vlivy hospodaření člověka v krajině
3. Využití denních motýlů pro studium krajinných změn z hlediska biomonitoringu
4. Denní motýli jako ukazatele případových studií krajinných změn
5. Materiál a metodika
6. Výsledky
7. Diskuse
8. Závěr

Seznam doporučené odborné literatury:


KONVIČKA M., BENEŠ J., ČÍŽEK L. (2005): Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. Olomouc: Sagittaria, 127 s.
MACEK, J., LAŠTŮVKA, Z., BENEŠ, J., TRAXLER, L. Motýli a housenky střední Evropy. Vydání 1. Praha: Academia, 2015. Atlas (Academia). ISBN 978-80-200-1571-6.
BAJER, V. Beskydy: zdroj práce a obživy. Vyd. 1. Třinec: Wart, 2012, 238 s. ISBN 978-80-905079-1-3.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

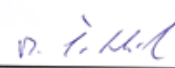
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Kupka, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2016

Datum odevzdání: 28.04.2017


doc. Ing. Silvie Heviánková, Ph.D.
vedoucí institutu




prof. Ing. Jaroslav Dvořáček, CSc.
pověřený vedením fakulty

Prohlášení autora diplomové práce

- Celou diplomovou práci včetně příloh, jsem vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu. Byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.
- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- Souhlasím s tím, že diplomová práce je licencována pod Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported licencí. Pro zobrazení kopie této licence, je možno navštívit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>
- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu o komerční využití z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu komerčnímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 28. 4. 2017

Bc. Lenka Suchanková

Bc. Lenka Suchanková

ANOTACE

Diplomová práce se věnuje výskytu denních motýlů v závislosti na činnosti člověka v krajině. Částečně navazuje na bakalářskou práci: „*Denní motýli (Lepidoptera: Rhopalocera) ovocných sadů a stromořadí hornické krajiny Karvinska*“.

Cílem práce bylo poukázat na důležitost působení člověka v krajině a jeho hospodaření v horských oblastech Těšínských Beskyd a v opuštěných sadech a stromořadí hornické krajiny Karvinska ve vztahu s bioindikační skupinou denních motýlů.

Teoretická část popisuje vývoj činnosti člověka v krajině od osídlování, pastvy zvířete, hospodaření v lesích po urbanizaci a industrializaci krajiny a důsledky těchto činností. Dále se také věnuje využitím denních motýlů pro indikaci změn v krajině obecně, ale také v konkrétních případech.

Praktická část práce je věnována porovnání historických dat o výskytu denních motýlů během čtyř mapovacích období a vlastního pozorování na osmi lokalitách Těšínských Beskyd a hornické krajiny. Celkem byly zvoleny čtyři horské louky v Beskydech a čtyři opuštěné sady a stromořadí na Karvinsku. Během vlastního pozorování byli jednotliví zástupci denních motýlů determinováni a zařazeni do skupiny dle vazby motýlů na biotop.

V rámci práce byly vypracovány dvě případové studie, které práci dokreslují a poukazují na změny hospodaření člověka v horských oblastech a v hornické krajině.

Bylo zjištěno, že druhová diverzita denních motýlů horských luk a pastvin Těšínských Beskyd a opuštěných sadů a stromořadí na Karvinsku má tendenci pomalu klesat, což je úzce spjato s nehospodařením člověka na těchto lokalitách prostřednictvím pastvy, seče či výmladkového hospodaření.

Klíčová slova: *denní motýli, Těšínské Beskydy, Karvinsko, seč, pastviny, ovocné sady, pastva, hornická krajina*

ANNOTATION

Diploma thesis concerns the presence of daily butterflies in relation to human activity in the landscape. Thesis partially relates to Bachelor's thesis: „*Daily Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Orchards and Tree Alleys at The Mining Landscape of Karvina Region*“.

The aim of thesis was to point out the importance of human activity in the landscape and his work in mountain areas of Tesin Beskydy and abandoned orchards and tree alleys in the mining landscape of Karvina region in relation to bioindication group of daily butterflies.

The theoretical part describes human activities in the landscape starting from population, grazing animals, forestry to urbanization and industrialization of landscape and consequences of these activities. Further the thesis focuses on utilization of daily butterflies for indication of changes in landscape in general but also in specific cases.

The practical part of the thesis is dedicated to comparison of historical data about presence of daily butterflies during four monitored periods and personal monitoring on eight locations of Tesin Beskydy and mining landscape. In total were selected four mountain meadows in Beskydy and four abandoned orchards and tree alleys in Karvina region. During personal monitoring the individual representatives of daily butterflies were determined and categorized according to relation to a biotope.

Within the thesis were elaborated two case studies, which further illustrate and indicate changes in human activity in mountain regions and in the mining landscape.

It was concluded that species diversity of daily butterflies of mountain meadows and rangelands of Tesin Beskydy and abandoned orchards and tree alleys in Karvina region has a decreasing trend, which might be closely related with reduced human activity in these locations such as grazing, haymaking or coppice management.

Keywords: *daily butterflies, Tesin Beskydy, Karvina region, haymaking, rangeland, orchards, grazing, mining landscape*

Poděkování

Nejprve bych chtěla poděkovat vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Jiřímu Kupkovi, Ph.D. za jeho pomoc, vstřícné jednání, trpělivost a velmi cenné rady při zpracování práce. Dále děkuji svému manželovi Danielu Suchankovi, který mě po celou dobu mého studia plně podporoval.

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	VLIV ČINNOSTI ČLOVĚKA V KRAJINĚ	3
2. 1	Osídlování krajiny, pastva dobytka, seč a odlesňování	3
2. 2	Urbanizace a industrializace	9
3	MOTÝLI JAKO INDIKÁTORY KRAJINNÝCH ZMĚN	12
3. 1	Biomonitoring	13
3. 2	Změny hospodaření v krajině jsou důkazem přítomnosti motýlů	14
3. 3	(Post)industriální stanoviště vyhledávána denními motýly	20
4	PŘÍPADOVÉ STUDIE - MOTÝLI JAKO UKAZATELE KRAJINNÝCH ZMĚN	22
4. 1	Motýli jako indikátory urbanizace krajiny	22
4. 2	Motýli indikátory eutrofizace prostředí	25
5	CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ	28
5. 1	Vymezení zájmového území	28
5. 2	Přírodní poměry případové studie č. 1	30
5. 3	Přírodní poměry případové studie č. 2	36
6	MATERIÁL A METODIKA.....	40
6. 1	Výběr a lokace zájmových ploch případové studie č. 1	41
6. 2	Výběr a lokace zájmových ploch případové studie č. 2	46
6. 3	Studium modelové skupiny denních motýlů	49
6. 4	Úprava a zhodnocení získaných dat	51
7	VÝSLEDKY	52
7. 1	Přehled druhů zájmových oblastí Moravskoslezských Beskyd	52
7. 2	Vazba motýlů na biotop v Beskydech	57
7. 3	Přehled druhů zájmových oblastí Karvinska	62
7. 4	Vazba motýlů na biotop na Karvinsku	65
8	DISKUZE	71
8. 1	Diskuze o studiu použitých materiálů	71
8. 2	Diskuze o výběru zájmových lokalit	72
8. 3	Diskuze nad získanými výsledky	73
8. 4	Diskuze k případové studii č. 1 o důležitosti horských luk	75
8. 5	Diskuze k případové studii č. 2 o významu opuštěných sadů	76
8. 6	Přehled vymřelých druhů Těšínských Beskyd a Karvinska	77
9	ZÁVĚR	79
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	80
	SEZNAM GRAFŮ	91
	SEZNAM OBRÁZKŮ	92
	SEZNAM TABULEK	93
	SEZNAM PŘÍLOH	94
	PŘÍLOHY	95

1 ÚVOD

Těšínské Beskydy náleží do chráněné krajinné oblasti Beskyd. V průběhu let docházelo k migraci obyvatelstva a osídlování horských oblastí především kvůli obživě. Lidé se zpočátku věnovali pastvě, těžbě dřeva, která v té době byla poměrně rozšířena díky dalšímu zpracování, a tak docházelo k postupným změnám v krajině, což se nejprve neprojevalo příliš negativně. Nicméně lze očekávat, že jakýkoliv zásah v krajině může mít nepříznivé dopady na vegetaci a na ni vázané živočichy. Hospodaření v špatně přístupném terénu se postupem času stávalo čím dál tím více náročné. Přesto zdroj dřeva jako suroviny byl pro tamější obyvatelstvo důležitou surovinou pro další obchod a zisk. Zásahem člověka do krajiny vznikaly nové odlesněné plochy, přístupné spontánní sukcesy, které vyhledává řada živočichů.

To jak člověk hospodařil v krajině, bez těžké techniky, ale prostřednictvím například pastvy ovcí, skotu mělo pozitivní vliv na biodiverzitu horských oblastí. Nicméně se zvyšujícími se nároky šetrné hospodaření pomalu upadalo a lidé se začali věnovat jiné činnosti spojené s těžbou rud, jak tomu bylo například v oblasti Karvinska (Ostravská pánev). Bez obhospodařovaných horských ploch se tyto oblasti měnily na křoviny a později opět v lesnaté části hor, což opět podstatně ovlivnilo druhovou biodiverzitu denních motýlů. Motýli jsou vytlačováni z dříve bohatých oblastí kvetoucích rostlin a hledají nová stanoviště pro svůj životní cyklus. Nicméně i oblasti nížin začínaly být pro denní motýly nepřístupné, jelikož samotná hlubinná a povrchová těžba významně narušila okolní krajinu, která limitovala zdroje nektaru, živné rostliny a vhodný habitat některých druhů denních motýlů. A právě některé prvky, které v krajině zůstaly a staly se opuštěné, poskytují denním motýlům a ostatním živočichům vhodná stanoviště, kterých není mnoho (pastviny, louky, sady, stromořadí). Významným prvkem v krajině jsou nově vzniklé útvary po antropogenní činnosti. Jedná se například o odvaly, výsypky, lomy, které byly ponechány přirozené sukcesy, a tak opět nabízejí vhodné habitatové podmínky pro často ohrožené druhy denních motýlů, ale i těch vyskytujících se běžně.

Diplomová práce je zaměřena na modelovou skupinu denních motýlů, která je často využívána pro indikaci změn v krajině.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Citlivost motýlů na změnu v prostředí se vždy promítne v jejich druhovém zastoupení, a také na jejich početnosti. Ať už se jedná o limitaci zdroje nektaru vlivem antropogenního zásahu v krajině a zmenšování přirozeného nebo přírodě blízkého prostředí vlivem těžby, urbanizace krajiny, zastavěností ploch, dopravou atd., jde vždy o to, aby zásah byl co nejmenší z hlediska trvale udržitelné biodiverzity.

Praktická část diplomové práce se věnuje denním motýlům na horských loukách a pastvinách Těšínských Beskyd na čtyřech lokalitách, z hlediska vývoje hospodaření v těchto oblastech a v závislosti na výskytu modelové skupiny živočichů, jako případové studie č. 1. Dále pak denním motýlům v opuštěných sadech a stromořadí hornické krajiny Karvinska, z hlediska hospodaření člověka v krajině, jako případové studie č. 2.

Cílem diplomové práce bylo poukázat na význam hospodaření člověka v krajině, jako významnou činnost pro výskyt a existenci motýlů. Součástí diplomové práce je také představení dvou případových studií, které tak dokreslují změny, které v krajině v průběhu času probíhají. Případová studie č. 1 pod názvem: „*Jsou změny hospodaření v krajině Těšínských Beskyd příčinou snižování diverzity denních motýlů?*“, je zaměřena na změny hospodaření člověka v horských oblastech Moravskoslezských Beskyd s dopadem na denní motýly a případová studie č. 2 pod názvem: „*Opuštěné ovocné sady a stromořadí v hornické krajině Karvinska, jako významná stanoviště výskytu denních motýlů*“, se věnuje opuštěným sadům a stromořadí na Karvinsku ve vztahu s denními motýly a jejich výskytem.

2 VLIV ČINNOSTI ČLOVĚKA V KRAJINĚ

Podle Evropské úmluvy o krajině (*The European Landscape Convention*), je krajina chápána jako „část území“, jejíž podoba je utvářena dlouhodobými procesy, antropogenní činností člověka a také vlivem přírodních činitelů. Současná podoba krajiny je tak výsledkem všech těchto faktorů, které může člověk vnímat jako celek (MŽP [online], 2008).

Mezi faktory, které se podílejí na přeměně krajiny, se řadí zejména činnost člověka. Významným vlivem je například osídlování krajiny, chov dobytka, pastevectví, seč, odlesňování, zalesňování, zemědělství, urbanizace či industrializace krajiny.

2.1 Osídlování krajiny, pastva dobytka, seč a odlesňování

První pokusy o osídlení a tzv. „*polidšťování krajiny*“, jsou známy již ze 17. století. Od druhé poloviny 17. století se lidé snažili osídlit oblasti jako Těšínsko nebo Karpaty. Osídlovali tyto oblasti a začali se intenzivně věnovat zemědělské činnosti, což podstatně ovlivnilo dnešní podobu krajiny i její krajinný ráz. Sedláci obdělávali půdu v blízkosti řek na jejich horních tocích a následně pak využívali tok k přepravě vypěstovaných plodin. Některé půdy však nebyly vhodné pro pěstování obilnin jako například půdy písčité v pahorkatinách pod Beskydami, a proto pěstovali plodiny jako luštěniny či okopaniny, což mělo dopad i na meliorační vlastnosti daných půd. Pěstování okopanin podpořilo podmínky pro vznik jak větrné, tak vodní eroze. Dále se obyvatelé podhorských oblastí věnovali chovu dobytka na horských loukách a pastvinách, které byly prostřednictvím odlesňování rozšiřovány (Zicha, 2015; Langer, 2011; Bajer, 2012).

Ve vyšších oblastech se pak vyskytovala hojná vegetace v podobě křovin a dřevin jako například smrky (*Picea abies*, *Picea pubescens*), jedle bělokorá (*Abies alba*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), javory (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*) či jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Osídlení krajiny zejména v horských oblastech podpořilo snahu zisku surovinového bohatství, které také sloužilo tamějším obyvatelům jako důležitý zdroj pro další činnosti (Zicha, 2015; Langer, 2011; Bajer, 2012).

S nárůstem obyvatel a také potřebou zvyšovat nároky, docházelo v podhorských oblastech k budování stezek a cest, nejen pro snadnější přepravu, ale také bezpečnější spojení mezi nově vzniklými horskými tvrzemi, jako například na Jablunkovsku. Vedly mimo oblast, která byla ohrazena a vymezena pro osadníky, velmi často se jednalo o „*tranzitní cesty na nezkultivované půdě potočních a říčních břehů či štěrkovým řečištěm*“. Využívalo se i jiných zdrojů, jako například vody či kamenných rud právě pro hutní průmysl. Nicméně chov dobytka byl velmi významný, protože v průběhu 17. století docházelo k velkoplošnému odlesňování ploch pomocí žďáření, což je „*způsob získávání zemědělské půdy vypalováním lesních porostů*“, aby zde mohly vzniknout plochy vhodné pro pastvu ovcí Obr. č. 1. Ovce spásaly vegetaci v bukojedlových lesích i s mladými dřevinami, a tak docházelo k rozšiřování odlesněné plochy, která byla přeměňována na horské pastviny a louky (Zicha, 2015; Langer, 2011; Bajer, 2012).



Obr. č. 1 Salašnictví v Těšínských Beskydech podporovalo udržování horských luk (Bajer, 2012)

Také docházelo k tvorbě stezek, vlivem sešlapu pastvy zvěře, které snadno podléhaly splachu a půdní erozi. Pasterectví dobytka významně ovlivnilo snížení hustoty lesa (Bajer, 2012; Langer, 2011).

V mnohých případech se les rozšířil do méně přístupných oblastí například svahů či mokřadů, kdy obyvatelé neměli možnost dřeviny odtěžit či se k nim vůbec dostat. A právě nedostatečná dostupnost bránila využívat tyto zdroje. Takovými lokalitami byly například Hukvaldy. Se vzrůstajícími nároky a zájmem o plochu horských oblastí docházelo k rozdělení těchto ploch mezi osadníky, nicméně postupem času docházelo k úpadku tohoto zájmu i ze strany obyvatel, kteří odebírali suroviny od pastevců či dřevorubců, a tak se osadníci museli zajímat i o jiné činnosti, které by je uživily, začali pracovat s různými materiály, jako byl například plech, ze kterého vyráběly předměty, které prodávali na trhu. S klesající poptávkou se osadníci začali stahovat z horských a podhorských oblastí zpět do nižších částí, aby tak začali pozvolna novou etapu svého života. Po salašnické činnosti zůstávala v krajině místa, ovlivněna sešlapem pasoucí se zvíře. Poté opět vzrostl zájem o dřevo, které bylo dále využíváno v odvětví průmyslu, a tak se osadníci přesouvali do pohraničních oblastí, kde bylo dostatek neodtěženého dřeva, nicméně tyto pokusy byly roku 1680 pozastaveny, jelikož odlesňování pohraničních oblastí mělo neblahý dopad na bezpečí kraje (Bajer, 2012; Langer, 2011).

Zastavení těžby dřeva v příhraničí odstartoval incident povstalců r. 1680, kdy byly zdemolovány pece ve Frýdlantu, a tak se císařství rozhodlo kácení lesů v pohraničních oblastech přerušit až do počátku 18. století. Odlesněné plochy, sloužící jako pastviny byly schopny znovu obrůst mladými dřevinami. Již v r. 1749 se zájem o ochranu lesa promítl v rozvoji manufaktur. Ve Slezsku vešel v platnost „*tereziánský lesní řád*“ r. 1756 tedy o dva roky později než v české zemi. I přes tato ustanovení se však nepodařilo zvýšit zásoby dřeva. Začaly vznikat paseky, které se nikterak nezalesňovaly, při této příležitosti tak docházelo pomalu k obnově tohoto prostředí. Postupem času, kdy byla těžba dřeva ještě bezplatná, usilovali komorní správci o zpoplatnění veškerého pohybu dřeva. Chtěli upřednostnit hájení před pastvou, která byla pro mnohé osadníky důležitou součástí obživy celé rodiny. Tyto snahy však nebyly podpořeny osadníky, kteří projevovali nesouhlas vůči takovému úsilí. Komorní správa však nepolevila ze svých omezení, lidem hrozilo věznění a v horských lesích byl zvýšen počet strážců, kteří hlídali tento prostor před krádežemi lesního porostu, aby tak zamezili dalšímu poškozování mladého porostu a také dalšímu rozšiřování pastvin (Bajer, 2012; Langer, 2011).

Ze strany panství nebyla pastva zvířat prioritou, kterou by se zabývali, ale byla spíše komplikací, která jim znepříjemňovala plány. Do popředí se dostala myslivost, která naplňovala všední dny. Se zvýšenou myslivostí následovalo i snižování populace lesní zvěře a to kolem r. 1800. Na panství v Hukvaldech, nebo i na Těšínsku tak došlo k vysokým ztrátám. Od poloviny 18. století místní osadníci využívali říční toky, jako prostředek pro přepravu dřeva a to zejména po Olši, Morávce či Ostravici. Ale aby to neměli tak snadné, byly jim vytyčeny odlehlé plochy vzdálené od říčního toku, jelikož v blízkosti toku byly plochy určeny výhradě pro účely panství a to zejména v letních měsících. V období zimy, kdy transport dřeva nebyl po říčních tocích možný, se využívalo k přepravě dřeva sáněk. V horských oblastech se jednalo především o jedle, duby, směrem k podhorským oblastem pak o jasany, lípy, olše a v nížinách u obytných oblastí a u říčního toku pak například o vrby, lísky či topoly. Odtěžené dřevo se začalo ukládat do skladů v blízkosti měst, což bylo také spojeno s výrobou dřevěného uhlí. Postupem času, kdy se těžba stávala čím dál tím více náročná z hlediska dostupnosti porostů, jelikož stromy v blízkosti vodních toků byly již odtěženy, nastala regulace těžby dřeva v těchto oblastech. Cílem této regulace bylo, zajisti kontrolu nad těžbou lesního porostu a to systematicky podle stavu daného porostu a to dle přesného návrhu. S tím také souviselo následné zalesňování, zprvu se jednalo o nesystematicky navržené pokusy obnovy lesního porostu, posléze kolem „*poloviny 19. století pak o sadbu předem vypěstovaných sazenic*“, jako například smrků. Se snahou zalesnit dříve odlesněné plochy souviselo i využití pasek pro zemědělské účely, jednalo se i o špatně přístupné oblasti srázů či oblastí ve vyšší nadmořské výšce. Tato snaha obnovení porostu se projevila již v r. 1848. Přispělo k tomu také více faktorů jako například nemoci, hladomor, neúrodná léta a hlavně stěhování osadníků z horských oblastí směrem k nížinám. Rozkvět přišel až se zakládáním velkostatků, které odkupovaly paseky od horských osadníků. Vývoj železniční trati ve druhé polovině 19. století významně přispěl k rozvoji průmyslu a to zejména s využitím a snadné dopravy kamenného uhlí, které využívaly železárny ve Třinci. Dřevo se tak mohlo transportovat na velké vzdálenosti, což podpořilo pilařský průmysl. „*Správa lesů tak přistupuje k částečné úpravě hospodaření v horských oblastech a poučena z minulosti, kdy nevhodně docházelo k zalesňování ploch monokulturami, investuje do osvěty a podporuje pěstování porostů různých dřevin*“ (Bajer, 2012).



Obr. č. 2 Těžba dřeva v horských oblastech Beskyd podpořila rozvoj pastvin (Bajer, 2012)

Těžba dřeva zůstávala stále všední součástí Obr. č. 2, odtěžené dřeviny tak bylo možno stále přepravovat pomocí říčního toku, i když se tento způsob téměř vytratil díky výhodnější přepravě a menším ztrátám, které přinesla právě železniční či silniční doprava. S blížícím se rokem 1941 pak přeprava po vodním toku ustala úplně. Nejen kvůli samotné těžbě dřeva přicházeli obyvatelé do horských oblastí, ale také kvůli „*polaření či sečení trávy*“ za určitý poplatek. Využívala se také lesní hrabanka, která byla později taktéž zpoplatněna, až nakonec byl vývoz lesní hrabanky úplně zakázán, protože tak docházelo k velkým zásahům do horských ekosystémů. Samotná pastva dobytka v lese přinášela také neblahý dopad na přítomnou vegetaci, na kterou jsou vázáni další živočichové. Nejen, že dobytek okusoval nízké pásma bylin, dokázal okousat i mladé lesní porosty či jejich větve. Což v poslední řadě vedlo ke změně skladby lesa (Bartošová, 2013; Bajer, 2012; Sádlo, 2000, Brandstettróvá, 2013).

I proto byla snaha o přerušení či úplný zákaz pastvy na horských pastvinách a loukách Beskyd a to koncem 60. let 20. století. Přes všechna tato snažení, o která se ochránci snažili, se nepodařilo zákaz pastvy zvířat uskutečnit (Bartošová, 2013; Bajer, 2012; Sádlo, 2000).

V průběhu 70. let 20. století však tento způsob obživy pomalu ustával. V té době si ochranáři začali uvědomovat, jaké klady s sebou pastva především ovčí přinášela. Díky trusu, který zvířata na pastvinách zanechávala, tak docházelo k přirozenému obohacování půdy, které se významně podílelo na dalších procesech probíhajících právě v krajině. Byla podporována samotná pestrost krajiny. Horské oblasti byly bohaté svou druhovou diverzitou, nacházeli se zde jak vzácní druhy živočichů, tak i rostlin, které se v nízkých oblastech nevyskytovali. Rostliny a živočichové byli přizpůsobeni těmto vysokohorským podmínkám tak, aby dokázali odolat klimatu, které je pro horské Beskydy charakteristické. Významným faktorem ovlivňující dané organismy v těchto podmínkách je nadmořská výška (čím jsou hory vyšší, tím charakteristická a typická je vegetace), distinkce teplot, vítr či hojné srážky. Rostliny jsou vybaveny různými znaky, které vyžívají při adaptaci. Takovým znakem je například malý vzrůst rostlin, který je způsobený nedlouhým vegetačním obdobím či potřebou ukrýt se před silným větrem. Takovým zástupcem je například zlatobýl obecný (*Solidago virgaurea*) nebo tomka vonná (*Anthoxanthum odoratum*). Některé rostliny mají na svém povrchu malé chloupky, které se významně podílejí na snižování teplotních rozdílů či případného vysušování (Bartošová, 2013; Bajer, 2012; Sádlo, 2000).

Příkladem je zvonek vousatý (*Campanula barbata*) nebo koniklec alpský (*Pulsatilla alpina*). Někteří zástupci mají po celou dobu svého růstu zelené listy, které neopadávají nebo mají veliké květy, aby byly pro opylující živočichy do jisté míry nápadné. Díky větru, který je v horských oblastech silný, přicházejí květy často o svou charakteristickou vůni. Řada organismů se v těchto podmínkách musela adaptovat, aby zde mohla přežít a rozšiřovat tak svou populaci (Sádlo, 2000).

Významný podíl, který přispívá a ovlivňuje druhovou rozmanitost v horských oblastech, má právě sečení luk a pastvin. Rostliny reagují na tuto činnost různorodě. Některé studie ukázaly, že určité cílové druhy rostlin byly na úkor pravidelného sečení travin potlačeny, takový příkladem je zřejmě i hrachor luční (*Lathyrus pratensis*). Naopak některé druhy, jsou pravidelnou údržbou prostřednictvím sečení travního porostu podněcovány k růstu, takovým zástupcem je například kohoutek luční (*Lychnis flos-cuculi*) či pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*) (Valkó, 2012).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

I výskyt například denních motýlů je vázán na přítomnost živné rostliny. Zástupci rodu modráskovitých (*Lycaenidae*) vyžadují spíše pozdní senoseč to proto, aby mohl proběhnout celý vývoj od naklazení vajíček do květu živné rostliny, přes vylíhnutí larvy, zakuklení a vylíhnutí dospělce (*Ranunculus acris*) (Valkó, 2012).

2.2 Urbanizace a industrializace

Se vzrůstajícími nároky obyvatel, dochází k soustředění téměř veškerého bytí do větších oblastí. Na ústupu je život ve vyšších polohách malých vesnic na venkově a naopak rozkvět průmyslu, vědy, techniky je situován do větších měst. Problém urbanizace tkví zejména v soustředění obyvatel do měst. S nárůstem populace migrací a přirozenou natalitou, rostou i potřeby rozšiřovat zastavěnou plochu. Dochází tak k růstu aglomerací a také se nevyklučuje narušení či zánik přírodě blízké krajiny, která je velmi často vyhledávána mnohými druhy planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů (Řehák, 2005).

S nárůstem obytných zastavěných ploch, roste i potřeba jejich vzájemného propojování prostřednictvím čím dál tím více rozsáhlé infrastruktury. Doprava, ať už silniční, železniční či letecká má negativní dopad na všechny složky životního prostředí (vodu, půdu, ovzduší atd.), vznik emisí, které znečišťují všechny složky prostředí, ve kterém žijí, různí organizmy nebo zábor půdního prostředí a hluchost nepůsobí kladně na krajinu se všemi jejími složkami. Z krajiny se vytrácí tolik důležité odpočinkové oblasti jako meze, remízky, stromořadí, aleje či květnaté louky. Místa, která jsou živočichy vyhledávána ať už kvůli hnízdění, rozšiřování populace, úkrytu před predátorem nebo jen kvůli odpočinku. Čím více jsou velká města, aglomerace a infrastruktura rozšiřovány, tím více jsou od sebe vzdalovány i biocentra, která mají pro organismy velmi důležitou funkci. Daný druh zde nachází dostatečný prostor, podmínky, které umožní, aby jeho populace přežila a mohla se zde i rozšířit. Také je důležité, aby jednotlivá biocentra byla mezi sebou propojována prostřednictvím biokoridorů, ty jsou poté organismy využity k migraci. Důležitou součástí biokoridorů a biocenter jsou tzv. interakční prvky, které „zprostředkovávají příznivé působení ostatních ekologicky významných krajinných segmentů“ (Zatloukal, 2000; Stalmachová, 1996).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Při nesprávném zásahu člověka v krajině, při výstavbě budov či komunikací, může dojít k narušení Územního systému ekologické stability (ÚSES), který je právě tvořen biocentry, biokoridory a interakčními prvky.

Pojem industrializace je chápán jako proces zprůmyslnění oblasti. Krajina je měněna pod vlivem antropogenní činnosti, která je úzce spjata s průmyslem již od 18. a 19. století, kdy byl rozkvět průmyslu na úplném začátku (textilní, hutní, sklářský apod.). S průmyslovou výrobou souvisí i výstavba velkých průmyslových objektů, které významně mění krajinný ráz, mají vliv na půdu a její zábor. K rozvoji průmyslu na Ostravsku přispěla zejména železniční doprava, jejímž cílem bylo propojit všechny „uhelné pánve“, a která vedla r. 1867 z Břeclavi až do Krakova a r. 1872 byla dále rozšířena až na Slovensko a do Uher tzv. „*Košicko-bohumínská trať*“. 1. polovina 20. století je dobou nejvýznamnějšího průmyslového rozkvětu „*národního hospodářství*“. Po druhé světové válce probíhala tzv. „*socialistická industrializace*“, průmysl byl rozmísťován prostřednictvím „*státní plánovací instituce*“, která byla charakteristická například bezohlednými výstavbami průmyslových objektů v místech s „*málo rozvinutým průmyslem*“ či výstavbami na tzv. „*zelených loukách*“ v období 40. – 50. let. Se vzrůstem průmyslu rostly i náklady v „*oblasti neobnovitelných zdrojů*“ což v podstatě ovlivnilo životní prostředí. Vznikající odpady z průmyslové výroby je třeba někde ukládat, a tak vznikaly různé skládky toxického materiálu, což negativně ovlivnilo krajinu jako takovou (Kunc [online], 2006; Czso.cz [online], 2016).

Velmi významný vliv na krajinu má hlubinná a povrchová těžba rud. Samotná historie hornictví u nás sahá do r. 1782. Hornická činnost se významně podílí na změně krajinného rázu Obr. č. 3, kdy je vytěžený materiál (hlušina) ukládán na odvaly, které je potřeba dále formovat do různých tvarů. Dnes se přistupuje k rekultivaci tak, aby konečná podoba odvalu co nejvíce zapadala do okolního prostředí a byla pro dané prostředí co nejvíce přírodě blízká. Tyto oblasti jsou chápány jako plochy postindustriálních oblastí, velmi často vyhledávané mnoha druhy jak náletových rostlin, tak volně žijících živočichů. Těžba jako taková velmi významně narušuje ekologickou stabilitu daného prostředí. Po vlastní těžbě a rekultivaci, se tato oblast prostřednictvím sukcese (ať už spontánní či řízené sukcese) vyvíjí do podoby, která je vyhledávána organismy (Suchanková, 2015).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Řada těchto postindustriálních oblastí je velmi ceněna pro svou druhovou rozmanitost. Mnohdy se tyto lokality stávají poslední potencionální možností k osídlení a jsou proto vyhledávané některými organismy. A velmi často se na těchto lokalitách vyskytují druhy, které není možné nikde jinde spatřit (Suchanková, 2015).



Obr. č. 3 Rozlehlá plocha navezené hlušiny v industriální krajině Karvinska (Suchanková, 2014)

Při vlastní těžbě vzniká také důlní voda, která má kyselé pH, což negativně působí na podzemní i povrchovou vodu, okolní půdní prostředí a organismy v něm žijící. „*Vypouštění kontaminantů způsobí organismům různé deformace, mutace či smrt*“, proto je čistota prostředí pro některé druhy limitující. Velmi často jsou vytěžené oblasti zaplaveny, což významně ovlivní i charakter krajiny. Dříve krajina, na které se pěstovaly plodiny, nebo květnatá louka lákající opylovače a dnes po zásahu těžby krajina zatopená vodou (například s kyselým pH). Kromě ukládání odpadu z těžby na odvaly a výsypky, je krajina do jisté míry ovlivněna poklesy, které mohou narušit statiku obytných budov v bezprostřední blízkosti těžby, ale i oblasti vzdálenější (Suchanková, 2015).

3 MOTÝLI JAKO INDIKÁTORY KRAJINNÝCH ZMĚN

Člověk svou činností zasahuje určitým způsobem do životního prostředí, ať už se jedná například o těžbu rudy, průmyslovou výrobu a zpracování surovin, zemědělství, chov dobytka či například urbanizaci krajiny. Dochází k tomu, že se dnes již reliktní části, stanoviště mění do podoby polopřirozených území či dokonce v krajinu industriální a postindustriální, která nemá s přirozenou podobou krajiny nic společného. Antropogenní činnost člověka a její důsledek může být chápán dvěma směry, jak negativně, tak i pozitivně. Vlivem průmyslu, zvyšující se a rozšiřující se urbanizací krajiny, či snahou získat větší výnos plodin v zemědělství s využitím hnojiv a pesticidů bylo zaznamenáno, že populace motýlů významně zeslábla. Řada druhů vyhynula, jak o tom hovoří studie na severu Belgie z 20. století. Často jsou jednotlivé druhy adaptovány na konkrétní biotopy v různém stádiu vývoje. Na jednom místě se může vyvíjet housenka motýla a na druhém (odlišném) pak prožije svůj životní cyklus dospělý jedinec. Často trofie daných stanovišť významně ovlivňuje danou populaci. Pokud dochází k degradaci biotopů, na které jsou vázáni druhy motýlů, dochází i ke snižování jejich populace (Maes et Dyck, 2001; Lenda, Skórka, Morón, Rosin et Tryjanowski, 2012).

Nicméně i díky antropogenní činnosti člověka vznikla nová stanoviště, která v poslední době zaujímají poměrně velkou část území a jsou vhodnými biotopy řady ohrožených druhů motýlů. Takovým dobrým příkladem mohou být oblasti, kde se těžil šterk. Krajina, která zde vznikla, je vhodná pro výskyt především lučních motýlů, kteří zde nacházejí vhodné podmínky pro svůj životní cyklus od housenky po dospělého jedince. Velmi pozitivním faktorem, který se významně podílí na výskytu lučních motýlů je druhová rozmanitost vegetace, zejména tedy bylin, které obsahují nektar, a kterým se motýli živí (Maes et Dyck, 2001; Lenda, Skórka, Morón, Rosin et Tryjanowski, 2012).

Důležitým faktorem, který se významně podílí na zvyšování a snižování populace denních motýlů je udržovanost a neudržovanost polopřirozeného území. Byla vypracována řada studií, které jsou věnovány problematice biodiverzity daného prostředí. Velká část populace motýlů osídluje horská stanoviště. Jedná se například o horské louky či pastviny (Valkó, Török, Matus et Tóthmérész, 2012; Kevan, 1999; Waesch et Becker, 2009; Marini, Fontana, Battisti et Gaston, 2009).

Důležitým faktorem je pak sečení travního porostu v určitých cyklech, které tak podporuje růst bylin, ale zamezuje rozšiřování lesního porostu na území louky nebo pastviny. Důležité jsou také i stará stanoviště, kde člověk svou činností zasahoval minimálně, týká se to například vlhkých luk, opuštěných sadů a stromořadí či bažin, kde byla zaznamenána větší druhová diverzita jak bylin, tak i motýlí populace, která je na vegetaci stanoviště silně vázána (Valkó, Török, Matus et Tóthmérész, 2012; Kevan, 1999; Waesch et Becker, 2009; Marini, Fontana, Battisti et Gaston, 2009).

A právě populace denních motýlů je velmi významná k indikaci změn, které probíhají v krajině z hlediska biomonitoringu.

3.1 Biomonitoring

Prostřednictvím biomonitoringu je možné získat informace o změně prostředí, která vznikla pod vlivem antropogenní činnosti člověka (např. intenzivním zemědělstvím, nekontrolovatelnou pastvou, průmyslovou výrobou a zpracováním, urbanizací krajiny, opouštěním tradičního hospodaření, dopravou apod.) či vlivem přirozených přírodních procesů v krajině za určitý časový úsek. K indikaci případných změn ať už pozitivních či negativních slouží organismy, jejichž „*kumulační a indikační vlastnosti*“ jsou významnými pomocníky z hlediska „*podchycení negativních vlivů, poskytování informací o sledované lokalitě a to dlouhodobě*“. Výhodou biomonitoringu je „*velká variabilita měření přímo v terénu*“, čím více dat se o lokalitě zjistí prostřednictvím bioindikátorů, tím více mohou být závěry zjištění přesnější, i když „*biologická data nejsou nikdy komplexní*“. Samotní bioindikátory, což jsou vždy organismy velmi citlivý na působení rušivého vlivu nebo naopak vnímají změnu prostředí vedoucí ke zlepšení životních podmínek kladně, prezentují či upozorňují na stav prostředí z hlediska jejich změn například sníženou početností, náhlou úmrtností větší části populace, či naopak zvýšením početnosti i druhové rozmanitosti jedinců (Veverková et Kotvicová[online], 2008; Kontrišová [online], 2006).

Bioindikátor - „*indikační druh, slouží jako ukazatel jevů či vlastností daného prostředí*“, podle toho zda se na dané zkoumané lokalitě vyskytuje nebo nikoliv (Kontrišová [online], 2006).

Reakční indikátory jsou velmi senzibilní vůči rušivému vlivu daného prostředí. Díky živým organismům, prostřednictvím kterých je daný biomonitoring prováděn, je možné získat určitou představu o ekologickém stavu daného zkoumaného prostředí (Kontrišová [online], 2006).

Velmi vhodnou indikační skupinou jsou denní motýli. Celá skupina denních motýlů velice dobře poukazuje na stav „*biotopu*“, díky jejich nápadnosti jsou lehce rozeznatelní jak druhově, tak i početně. Jsou výbornými indikátory změn prostředí jako takových, ale i změn klimatických. Indikují i případné změny, které nastanou při hospodaření na lesních i nelesních stanovištích. „*Mají specifické nároky na stanoviště*“, důležitým faktorem výskytu je zejména živná rostlina ať už housenek, tak i motýlích dospělců, na kterých probíhá samotný vývoj jednotlivých stádií. Velkou výhodou motýlů je jejich poměrně rychlá reakce na změnu prostředí, rušivého vlivu oproti jiným indikačním organismům. Velmi často motýli indikují obnovu narušené krajiny, jako jsou například lomy, výsypky, odvaly, či obnova „*vápnomilných trávníků*“. Se zvýšenou druhovou početností denních motýlů na sledovaném území roste i biodiverzita tohoto území. Přítomnost motýlů tak svědčí o důležitosti daného území, i když v minulosti mohlo jít o území, které bylo významně narušeno a změněno antropogenně (Daphne ČR, Hutor et Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity, 2010; Wikstroem, Milberg et Milberg, 2009; Fartmann, Müller et Poniatowski, 2013; Bergerot, Fontaine, Julliard et Baguette, 2001; Schmitt, 2003; Rakosy et Schmitt, 2011).

3. 2 Změny hospodaření v krajině jsou důkazem přítomnosti motýlů

Denní motýli jsou významnou skupinou živočichů, kterou lze využít při studiu krajinných změn. Takové změny jsou způsobovány přímo nebo jako důsledek antropogenní činnosti. Změny v krajině probíhaly, probíhají a budou probíhat. První přeměny krajiny jsou známy již přibližně 5300 až 4300 let před n. l. (Lokoč, Lokočová et Kolářová Šulcová, 2010).

Významným faktorem, který se podílí na utváření krajiny je **kosení/sečení** travního porostu. Již od počátku osídlování krajiny byla seč jednou z metod, která krajinu udržovala před nekontrolovatelným šířením bylin a dřevin (Horák et Šafářová, 2015).

A právě zarůstání luk, pastvin, volné krajiny mění samotný charakter daného prostředí. Včasný zásah do nekontrolovatelného zarůstání je prevencí, před případnou ztrátou významné funkce volné krajiny. Prostřednictvím denních motýlů můžeme pozorovat a hodnotit změny krajiny v čase na lokalitách udržovaných pravidelným sečením travního porostu, kdy početnost a druhová biodiverzita denních motýlů, ale i dalších zástupců hmyzu je nesrovnatelně vyšší než na lokalitách, které nebyly nijak udržovány. Důležité je také, jakým způsobem je zásah v krajině proveden. Pokud je proveden pomocí techniky, je pravděpodobné, že druhová diverzita daného stanoviště nebude tak velká jako na lokalitách sečených ručně, jak vyplývá z jedné studie o účincích ručního kosení na biodiverzitu luk. Přitom ruční sečení porostu poskytuje poměrně rychlé výsledky z hlediska výskytu motýlů Obr. č. 4. Ručně provedená seč poskytuje ideální podmínky řadě organismů, které tyto podmínky vyžadují a z hlediska krajinných změn je lze mnohdy nelehce kvůli antropogenizaci nalézt (Horák et Šafářová, 2015; Čížek, Zámečník, Kočarek et Konvička, 2012; Valtonen, Saarinen et Jantunen, 2006; Zimmermann, Konvička, Fric et Čiháková, 2009; Sedláček, 2013; Storch, Konvička, Beneš, Martinkova et Gaston, 2003).



Obr. č. 4 Udržování TTP pomocí ruční seče v Beskydech (Bajer, 2012)

Z jiné studie zase vyplynulo, že není seč, jako seč. To znamená, že dobře a vhodně naplánovaná seč je pro abundanci denních motýlů velmi důležitá. Diverzita je tedy zvyšována i „*rozrůzněnou*“ sečí, to znamená například, že se intenzita sečení sníží, nebo je provedeno jen částečné sečení porostu či je vhodné posečkat a provést kosení porostu do „*pozdního léta*“. To jakým způsobem se zásah v krajině provede, je odrazem ve výskytu denních motýlů a jejich druhové rozmanitosti. Nevhodně zvolený zásah, v tomto případě kosení způsobuje u denních motýlů jejich úmrtnost. Příkladem je kosení v brzkých hodinách, motýli jsou v tuto dobu ještě pasivní. Nebo posekání celé zájmové plochy, aniž by motýlům zůstal alespoň dostatečně velký pás se živnou rostlinou pro housenky, ale i pro dospělce. Dochází k „*vyčerpání zdroje nektaru a úkrytu*“. Jednorázové posečení celého zájmového území a limitace živné rostliny má vliv například i na perlet'ovce velkého (*Argynnis aglaja*) a na řadu dalších druhů denních motýlů (Horák et Šafářová, 2015; Čížek, Zámečník, Kočárek et Konvička, 2012; Valtonen, Saarinen et Jantunen, 2006; Zimmermann, Konvička, Fric et Čiháková, 2009; Sedláček, 2013; Storch, Konvička, Beneš, Martinkova et Gaston, 2003).

Dalším faktorem, který ovlivňuje krajinu, a jehož vliv má dopad i na přítomnost denních motýlů v zájmovém území je **chov dobytka**. Podle několika studií, které jsou zaměřeny na hospodaření v krajině z hlediska vlivu pastvy na okolní faunu a floru, je „*tradiční pastva velmi důležitým managementem*“ pro výskyt denních motýlů. Samotný dobytek pasoucí se například na nepřístupných lokalitách, ve vyšších polohách nebo tam, kde není vhodné využít techniku, zaručuje, že tato území jsou přirozeně udržovaná v raně sukcesním stádiu, což pozitivně ovlivňuje biodiverzitu motýlů. V případě ukončení tradičního hospodaření na pastvinách dochází k poklesu druhové pestrosti jak vegetace, tak i živočichů. Bez tradičního chovu dobytka zájmová území zarůstají křovinami a dřevinami většího vzrůstu, což limituje především bylinné kvetoucí patro, tak důležité pro vývoj motýlů. (Dover, Spencer, Collins, Hadjigeorgiou et Rescia, 2011).

Vyšší vzrůst stromů zastíňuje dříve osluněné plochy, což vytlačující denní motýly z dříve osídlených biotopů na jiná místa. V případě, že se jedná o biotop, na kterém prožívají svůj cyklus denní motýli vázané jen a jen na tento biotop, stává se, že je tento druh velmi ohrožený. Nemá, kam jít, aby se přesunul, a proto se může stát, že časem vymizí (Dover, Spencer, Collins, Hadjigeorgiou et Rescia, 2011).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Proto je nutné si uvědomit, že „*obnova tradičního hospodaření nemusí být tak úspěšná, jako stálé hospodaření*“ (Dover, Spencer, Collins, Hadjigeorgiou et Rescia, 2011).

Podle jedné studie zaměřené na oborový chov zvířat a jeho vliv na „*složení společenstev denních motýlů*“ vyplývá, že chov zvířat omezuje výskyt denních motýlů, protože dochází k vyčerpání zdrojů živných rostlin. Závisí to také na početnosti chované zvěře, která porost spásá, může tak docházet k narušení výmladkového hospodaření v zájmovém území, které vyhledává například jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*). Dále to závisí také na druhu zvěře, která je v oblasti chována. Díky příkrmům, které zvěř konzumuje, dochází k uvolňování dusíku, což má vliv na půdní prostředí a její trofizaci, která podporuje výskyt „*nitrofilních druhů rostlin*“, jako je například kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) navštěvovaná motýly z čeledi *Nymphalidae*, jako například babočka bílé C (*Nymphalis c - album*), babočka osiková (*Nymphalis antiopa*), babočka paví oko (*Aglais io*), babočka admirál (*Vanessa atalanta*) či babočka bodláková (*Vanessa cardui*) (Beneš, Čížek, Dovala et Konvička, 2006; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015).

Nicméně řada druhů denních motýlů je vázaná především na „*stres tolerantní rostliny s nevelkou konkurenční schopností*“. A právě oborový chov zvířat mění biotopy denních motýlů ve zranitelná stanoviště, kdy se z těchto stanovišť vytrácí druhy „*rodu Melitaea*“ hnědáskovití či rodu „*Pieridae*“ běláskovití jako jsou již vyhynulé druhy bělásek východní (*Leptidea morsei*) nebo bělopásek hrachorový (*Neptis sappho*). (Beneš, Čížek, Dovala et Konvička, 2006; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015; Beneš et Konvička, 2002; Gerstmeier, 2013).

Právě denní motýli jsou vhodnou skupinou živočichů indikující proměny krajiny svým výskytem a pestrostí nebo naopak svou absencí. Krajinné změny jsou velmi často spojovány se **zemědělstvím**. Velké plochy monokultur vedou k omezení diverzity v krajině. Některé pěstované plodiny jako například brukev řepka (*Brassica napus*) láká opylovače, což na první pohled nenese žádné známky narušení přirozených vztahů v krajině (Diekötter, Kadoya, Franziska, Wolters et Jauker, 2010).

Nicméně dochází k opomíjení běžně opylovaných květnatých luk, které byly opylovači před vysazením monokultur preferovány. Řepkové pole způsobuje narušení přirozených vztahů mezi opylovačem a rostlinou, „což může v dlouhodobém časovém měřítku vést k posunu celé diverzity zemědělských stanovišť“, a přeměně nynějších biocenóz „zemědělské krajiny“, ať už u opylovačů, tak i u rostlin (Diekötter, Kadoya, Franziska, Wolters et Jauker, 2010; Rösch, Tscharncke, Scherber et Batáry, 2013).

Dalším poměrně rozsáhlým územím, které ovlivňuje výskyt denních motýlů, jsou **vinařské oblasti**. V České republice se to týká především jižní Moravy. V oblastech, kde se vinná réva (*Vitis vinifera*) pěstuje je hospodaření velmi intenzivní. Často jsou použity pesticidy na hubení škůdců nebo hnojiva zvyšující meliorační vlastnosti půdy. Dochází také k ničení velmi cenných „ekologických struktur“ jako jsou například „kamenné zídky nebo malé neproduktivní plošky“. Použití pesticidů ovlivňuje bylinné patro vegetace, které je přirozeně důležité pro vývoj různých stádií motýlů od housenky po dospělého jedince. Dochází ke snižování diverzity kvetoucí vegetace bohaté na pyl, který je vyhledáván jako zdroj obživy motýlů, či zelené části rostlin vhodné pro výživu housenek (Schmitt, Augenstein et Finger, 2008).

Zásah člověka v krajině prostřednictvím hospodaření na vinicích vytlačuje řadu zástupců denních motýlů, z čehož vyplývá, že i druhová rozmanitost této bioindikační skupiny živočichů bude malá, dochází totiž i k vytlačení málo pohyblivých „sedentárních“ druhů, „které jsou závislé na ochraně stávající populace respektive zajištění nezbytného managementu a udržení metapopulační dynamiky“. Mezi sedentární druhy se řadí například modrásek hořcový (*Phengaris alcon alcon*), modrásek hořcový Rebelův (*Phengaris alcon rebeli*), či modrásek černoskvrný (*Phengaris arion*) (Zachranneprogramy.cz [online], 2007; Schmitt, Augenstein et Finger, 2008; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015).

Velmi pozitivní na druhovou rozmanitost motýlů má však opuštěnost vinařských oblastí, například ve svazčitém terénu. Tyto oblasti dávají možnost návratu luční vegetaci, což velmi pozitivně ovlivňuje i denní motýly jako například „žluťáka čičorečkového“ (*Colias hyale*), „modráseka tmavohnědého“ (*Aricia agestis*) nebo „modráseka lesního“ (*Polyommatus semiargus*) (Zachranneprogramy.cz [online], 2007).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Řada druhů denních motýlů, z nichž jsou i ohrožení druzi, tyto opuštěné neobhospodařované plochy vyhledává. Proto zachování těchto ploch „v různých stádiích sukcese“, je z hlediska ochrany motýlů jejich biodiverzity a biomonitoringu velmi důležité. (Zachranneprogramy.cz [online], 2007; Schmitt, Augenstein et Finger, 2008; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015).

Krajina je měněna i prostřednictvím **zalesňování** ploch a **odlesňování** za účelem urbanizace krajiny. Zalesněním trvale travního porostu (TTP), tak zanikají důležité plochy volné krajiny vyhledávané zástupci denních motýlů. Prostředí plnicí funkci výživnou a volného pohybu motýlů je postupně omezováno, zdroje živných rostlin jsou limitovány, což se odráží především na čím dál tím větší absenci denních motýlů. Jejich vymizení závisí tedy ve velké míře na „*sukcesním zarůstání lokalit*“, které má vliv na zmenšování plochy volné krajiny a „*kvalitu potřebných a vhodných biotopů*“. Nejprve z této oblasti mizí druhy, které nejsou příliš přizpůsobeny stresujícím faktorům a později i druhy nelesních stanovišť. Týká se to například hnědáška chrastavcového (*Euphydryas aurinia*) nebo modráška černoskvřnného (*Phengaris arion*) nebo i jasoně červenookého (*Parnassius apollo*) (Konvička, Beneš et Čížek, 2005; Van Swaay et Warren, 2006; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015; Kadlec, Benes, Jarosik et Konvicka, 2008).

V případě odlesňování ploch za účelem urbanizace krajiny, je druhová diverzita denních motýlů narušena a snižována, pokud však nejsou zachovány alespoň části přirozených (přírodě blízkých) biotopů, které však nejsou příliš malé a izolované, což by také negativně ovlivnilo motýlí populaci. „*Reakce na změny jsou druhově specifické*“. Nicméně někteří zástupci denních motýlů jsou schopni, osídlit i jiná jim nepůvodní stanoviště. Příkladem je modrásek rozchodníkový (*Scolitantides orion*), který z nedostatku nebo narušením jeho přirozeného skalního biotopu našel a osídlil biotop nový, jako jsou například zídky z kamene (Konvička, Beneš et Čížek, 2005; Van Swaay et Warren, 2006; Kadlec, Beneš, Jarošík et Konvička, 2008; Ockinger, Danestam et Smith, 2009).

To jaký biotop je, jaké má složení v přilehlé krajině, má vliv především na druhovou diverzitu, která je dle podmínek a dalších faktorů z hlediska biomonitoringu velká, či naopak malá (Konvička, Beneš et Čížek, 2005; Van Swaay et Warren, 2006; Kadlec, Beneš, Jarošík et Konvička, 2008; Ockinger, Danestam et Smith, 2009).

3.3 (Post)industriální stanoviště vyhledávána denními motýly

(Post)industriální stanoviště vznikají jako důsledek antropogenní průmyslové činnosti, která postupem času krajinu měnila zejména tedy její krajinný ráz a také její funkci pro bezobratlé živočichy a jejich přirozené biotopy. Mezi postindustriální stanoviště, které jsou v poslední době velmi ceněny, se řadí například odvaly z hlusiny, jako pozůstatky hlubinné těžby například uhlí nebo opuštěné lomy po těžbě písku, šterku, kamene, či například výsypky, prostory dřívějších dolů. Tyto lokality však nebyly opuštěny nadobro. V průběhu času jsou takto opuštěná stanoviště prostřednictvím „*biotických a abiotických faktorů*“ ovlivňována, což dává dané postindustriální krajině novou šanci. Nejprve jsou na daném stanovišti rozšiřována ranně sukcesní stádia pionýrských druhů rostlin, která jsou vyhledávána zástupci denních motýlů. V případě ponechání postindustriálního stanoviště přirozené sukcesi, je druhová rozmanitost a pestrost ve srovnání s biologickou rekultivací větší. Jakýkoliv další zásah, byť by byl dobře míněný, narušuje přirozený vývoj a ozdravení narušených struktur krajiny. Ranně sukcesní stádia, která jsou na postindustriálních stanovištích rozšiřována, lákají mnoho živočichů, které tyto podmínky pro svůj vývoj potřebují (Suchanková, 2015).

Vlivem degračních procesů, které krajinu a její biotopy narušují, jsou potřeby živočichů čím dál tím více limitovány, proto ponechání již tak zničená stanoviště průmyslovou činností přirozené sukcesi, se jeví jako ideální řešení, jak zachránit populace i ohrožených druhů například denních motýlů. Velmi často jsou na těchto lokalitách spatřováni druhy, pro které je tato lokalita poslední možností výskytu a rozšiřování své populace. Velmi často se také jedná o lokality druhově pestré díky „*extrémním podmínkám*“, které pozitivně působí na dané populace. Tyto extrémní podmínky stanoviště vyhledává například jasoň červenooký (*Parmassius apollo*), okáč metlicový (*Hipparchie semele*), otakárek ovocný (*Iphiclides podalirius*), či hnědásek kostkovaný (*Malitaea cinxia*) (Suchanková, 2015).

Velmi významným postindustriálním stanovištěm pro denní motýly jsou šterkovny, na kterých nacházejí své životní podmínky i někteří luční motýli. Rozmanitost šterkoven může být větší než na lučních biotopech, jak vyplývá z jedné studie provedené v Polsku (Lenda, Skórka, Moron, Rosin et Tryjanowski, 2012).

Opuštěné šterkovny nabízejí i podmínky pro řadu ohrožených druhů či druhů, které jsou typické spíše pro „vápnomilné trávničky“ jako je například „soumračník žlutoskvřinný“ (*Thymelicus acteon*), „modrásek jetelový“ (*Polyommatus bellargus*), „modrásek vikvicový“ (*Polyommatus coridon*) nebo „ohniváček modrolesklý“ (*Lycaena alciphron*). Proto je ochrana šterkoven velmi důležitá z hlediska výskytu ohrožených druhů živočichů. Raná sukcese však na daném stanovišti není stabilní. Je přirozené, že i z náletových semenáčků jednou vyrostou vysoké dřeviny, zastíňující danou plochu a limitující zdroje pro bezobratlé živočichy. Proto je dobré zachovat šterkovny v těchto raných stádiích prostřednictvím odstraňování těchto druhů. I přesto se však může stát, že u některých starších šterkoven dojde k rozšiřování křovinatého porostu, který může mít vliv na diverzitu motýlů, i když pozitivně může ovlivňovat běžně se vyskytující druhy denních motýlů, to však neplatí pro motýly vázané na volné plochy s raně sukcesními druhy rostlin (Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015; Lenda, Skórka, Moron, Rosin et Tryjanowski, 2012).

Dalším velmi významným stanovištěm z hlediska duhové pestrosti jsou opuštěné lomy. Tyto stanoviště simulují podmínky často již v menší míře existujících biotopů, které jsou pro teplomilné („xerofilní“) denní motýly tak důležité. Denní motýli, kteří prožívají svůj vývoj v opuštěných lomech, jsou z ekologického hlediska velmi pestré. Zástupci motýlů mají možnost slunění na vyhřátých světlých plochách skal, skalních teras, které využívají právě xerofilní motýli jako je například „otakárek ovocný“ (*Iphiclides podalirius*), „otakárek fenyklový“ (*Papilio machaon*) okáč zední“ (*Lasiommata megera*), „žlutásek jižní“ (*Colias alfacariensis*) či „perletovec velký“ (*Mesvacidalia aglaja*) nebo mají možnost úkrytu, odpočinku v „křovinaté lesostepi“. Proto je velmi důležité tyto nově vzniklé biotopy zachovat, jelikož mohou plnit funkci „ostrůvku“ v již tak přeměněné antropogenní krajině (Beneš, Kepka et Konvička, 2003; Zsnadrazi.cz [online], 2001; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015).

4 PŘÍPADOVÉ STUDIE - MOTÝLI JAKO UKAZATELE KRAJINNÝCH ZMĚN

Konkrétní případy popisující denní motýly, jako indikátory změn ve využívání krajiny jsou popsány v následujících vybraných studiích.

4.1 Motýli jako indikátory urbanizace krajiny

Velmi významným faktorem mající vliv na biodiverzitu krajiny je její urbanizace, která ovlivňuje podloží krajiny, vegetaci na ní rostoucí a živočichy vázané na jednotlivá stanoviště v krajině.

Studie, která byla vypracována na základě systematicky sbíraných dat koncem 80. let a počátkem let 90. minulého století, tedy mezi roky 1980 – 1990, je studií, která se podílí na hodnocení druhové biodiverzity přírodních rezervací obklopených poměrně urbanizovanou okolní pražskou krajinou. Studie je zaměřena především na druhovou bohatost dvou skupin. První skupinou, která byla během deseti let na předem vytyčených lokalitách pozorována, jsou cévnaté rostliny. Druhou skupinou pozorovanou po analyzované období jsou denní motýli. Obě dvě skupiny, jejich početnost a biodiverzita, tak poukazují na stav habitatu v současnosti. Studie provedená za účelem průzkumu krajiny z hlediska planě rostoucích druhů cévnatých rostlin a volně žijících druhů motýlů, je významná proto, že se jedná o druhy rostlin a motýlů, jejichž množství se v pražské oblasti vyskytuje více jak polovina všech vyskytujících se druhů rostlin a motýlů na území České republiky. Přítomnost denních motýlů je pro krajinu velmi důležitá, i když se již jedná o krajinu narušenou, pozměněnou. Proto je také důležité zvýšit povědomí o ochraně městské krajiny z hlediska zachování její dlouhodobé biologické pestrosti, i když jsou právě města vůči volně žijícím organismům obecně nepřátelská a limitují tak jejich prostor, zdroje či dochází-li k devastaci přirozeného prostředí. Vlivem antropogenizace krajiny, zejména tedy prostřednictvím urbanizace dochází k tomu, že se přírodní zdroje a cenná stanoviště limitují a izolují na tzv. „*ostrovech*“ a tím dochází i k izolování a rozdělení původních druhů rostlin a živočichů. Nastávají zde rizika spojená s narušením celistvosti populace a její početnosti a rizika spojená se samotným narušením prostředí (Jarošík, Konvička, Pyšek, Kadlec et Beneš, 2010).

Dále pak změny v hydrologickém režimu, dostupnosti živin, znečištění prostředí, působení agresivních invazivních druhů či zvýšená rušnost. Ale i přes všechna negativa, která sebou urbanizace nese, může být biologická rozmanitost městských habitatů mnohem větší než rozmanitost okolní volné venkovské krajiny díky různorodosti daného prostředí, a proto je také důležité chránit i poslední pozůstatky přírodě blízkých stanovišť. Studie byla provedena na 48 rezervacích v Praze a vychází tedy ze zdrojových dat nasbíraných během deseti let odborníky. Náplní této studie bylo studium faktorů v úzkém vztahu spjaté s biodiverzitou jednotlivých rezervací a výskytem zvláště ohrožených druhů, které mohou i nemusí být indikátory krajinných změn. Hlavním cílem bylo porovnat jednotlivé faktory ovlivňující druhovou bohatost obou modelových skupin tedy denních motýlů a cévnatých rostlin, dále pak prozkoumat, jaký vliv má urbanizace na jednotlivé druhy obou populací a také na celkovou biodiverzitu a v čem se případně liší. V neposlední řadě byl kladen důraz na faktory, které se významně podílejí na snižování nebo zvyšování druhové pestrosti ohrožených druhů, a které je možné využít při sestavování plánů a správy jednotlivých rezervací. Jednotlivé rezervace byly rozprostřeny poměrně rovnoměrně po celém hlavním městě. Rezervace se nacházely jak v centru města, tak i na jeho okrajích. Charakter jednotlivých rezervací měl podobu skalnatého stanoviště, starých opuštěných lomů, teplomilného trávníku využívaných v minulosti k pastvě či polopřirozeného lesa, dále to byly rezervace s hlubokým kaňonem vápnatých či kyselých půd. Řada těchto zkoumaných rezervací však nebyla původně založena za účelem ochrany denních motýlů, ale za účelem ochrany paleontologických a geologických nalezišť, či vzácných stepních trávníků a mokřadu. Data o přítomnosti a abundanci rostlin a denních motýlů byly shromážděny zkušenými botaniky a zoology. Vytvořené seznamy rostlin a živočichů pak byly publikovány. Také bylo zjištěno, že se v rezervacích spontánně průměrně nacházelo 291 druhů cévnatých rostlin a průměrně 5 z nich bylo ohrožených. U denních motýlů a soumráčníkovitých byl průměrný výskyt přibližně 31 druhů a počet ohrožených druhů byl průměrně 4 (Jarošík, Konvička, Pyšek, Kadlec et Beneš, 2010).

Průzkum byl ovlivněn několika faktory jako například velikostí rezervace a její případné izolovanosti, kdy nejbližší rezervace byla vzdálená více jak jeden kilometr, rezervace v blízkosti do tři sta metrů byly sdružené. (Jarošík, Konvička, Pyšek, Kadlec et Beneš, 2010; Pokorný, 2011).

Rezervace v bezprostřední blízkosti jiné rezervaci byly sousedící. Dalším faktorem bylo stáří rezervace pohybující se v rozmezí od 15 až 25 let, dále pak orientace na světovou stranu, oslunění plochy rezervace, což má vliv především na suchomilné organismy, dále pak také výšková členitost terénu mezi 199 – 345 m n. m., která má vliv na různorodost habitatu a jeho klima, či zda je rezervace v blízkosti železniční dráhy. Jednotlivá zjištěná data bylo třeba řádně zanalyzovat, aby bylo možné zjistit, zda dochází ke zvyšování biodiverzity nebo k jejímu snižování. Z výsledků provedené studie vyplývá, že druhová biodiverzita první sledované skupiny byla více ovlivněna jednotlivými faktory, než biodiverzita druhé sledované skupiny (cévnatých rostlin). Během založení jednotlivých rezervací byly ovlivňovány především rostliny, nicméně jejich schopnosti adaptace na podmínky stanoviště jsou poměrně velké, nejsou tak omezovány heterogenitou daného stanoviště, či se dokáží reprodukovat v období, kdy na ně nepůsobí stresové faktory. Nicméně denní motýli jsou velmi citlivými indikátory, jelikož na jakékoliv změny reagují téměř brzy, nejsou tak omezovány velikostí plochy, ale spíše její různorodostí. Z výsledků vyplynulo, že druhová biodiverzita obou zkoumaných populací je největší na z části zalesněných stanovištích, kdy byly přítomny druhy lesních i nelesních stanovišť. Dalším pozitivem byly železniční dráhy, které plnily funkci biokoridorů, u kterých byla druhová pestrost přilehlých rezervací poměrně vysoká, jednalo se o sušší osluněné plošky, které lákaly denní motýly k odpočinku a oslunění. I opuštěné lomy v jednotlivých rezervacích sehrály důležitou roli při výskytu druhově početné motýlí populace, která se díky opuštěným lomům a jejich příhodným podmínkám zvyšovala. Druhovou pestrost rezervací také zvyšovaly rumištní podmínky (Jarošík, Konvička, Pyšek, Kadlec et Beneš, 2010; Pokorný, 2011).

Ze studie tedy vyplývá, že urbanizovaná krajina ovlivňuje biodiverzitu a přítomnost ohrožených druhů cévnatých rostlin a denních motýlů, nicméně některé faktory způsobené člověkem působí na tyto dvě zkoumané skupiny poměrně kladně a často se stává, že jsou tyto podmínky těmito druhy vyhledávané. To znamená, že každý zásah do krajiny je indikován ať už zvýšenou biodiverzitou denních motýlů, což by bylo dokonalé, nebo sníženou biodiverzitou, kterou je nutné napravit (Jarošík, Konvička, Pyšek, Kadlec et Beneš, 2010; Pokorný, 2011).

4. 2 Motýlí indikátory eutrofizace prostředí

Studie vypracovaná za zjištěním zvyšujícího se poklesu návštěvnosti opylovačů, především denních motýlů, na kvetoucí vegetaci měla za úkol vyjasnit příčiny, které mají vliv na kvalitu stanoviště, přístup k nektaru. Tato studie je jednou z prvních analýz změn probíhajících v důsledku početnosti kvetoucí vegetace nesoucí nektar a mající tak vliv na biodiverzitu populace denních motýlů. Studie probíhala na území Nizozemska během dvou časových období. První sběr dat probíhal od r. 1994 - 1995 a druhý sběr dat o dvanáct let později tedy od r. 2007 – 2008, kdy byly sledovány všechny vyskytující se druhy na předem vytyčených transektech vždy od 1. dubna do 30. září. Transekty, kterých bylo v prvním sledovacím období 215 a ve druhém období pak 216, se skládaly zpravidla z dvaceti úseků s délkou 50 metrů a šířkou 5 metrů a byly umístěny na různých plochách Nizozemska. Výsledky této studie upozorňují na fakt, že druhová pestrost a abundance se snižuje s poklesem nektaronosných druhů rostlin, kdy příčinou tohoto poklesu vegetace je právě eutrofizace půdního prostředí (Wallsdevries, Swaay et Plates, 2012).

Během studie bylo také zjištěno, že dochází ke snižování biodiverzity běžně se vyskytujících druhů motýlů. Hlavním důvodem, proč ke snižování populace denních motýlů navštěvujících rostliny nesoucí nektar dochází, je zejména ztráta vhodných stanovišť způsobená změnami ve využívání krajiny. Jedná se například o hospodaření na ornících, travnatých loukách, využívání chemických postřiků zejména kvůli potlačení nežádoucích rostlin prostřednictvím herbicidů. Během sledování vytyčených ploch byly pozorovány různé druhy denních motýlů, zdržující se na různých krajinných typech dle hojnosti kvetoucí vegetace, a proto byly kvetoucí rostliny rozděleny do 14 kategorií podle upřednostnění motýlem dle jeho návštěvnosti a opylování. Vegetace byla zaznamenána postupně v měsíčních časových intervalech. Důležitým faktorem byl i záznam hospodaření na jednotlivých plochách, což mělo vliv na výsledky analýzy, tedy případná pastva, seč, odstraňování křovin či kácení porostu. Samotné transekty měly určitý charakter, podle kterého byly rozděleny do sedmi hlavních skupin. Jednalo se o pobřežní duny, pleistocénní písčité půdy jako jsou: zemědělské půdy, polopřirozené pastviny, vřesoviště a půdy lesního charakteru; dále pak rašeliny a městské oblasti (Wallsdevries, Swaay et Plates, 2012).

Během pozorování byly jako první zjištěny odlišnosti v početnosti rostlin na jednotlivých plochách a jednotlivých krajinných typech, které musely být později zohledněny. Dále byly posuzovány různé reakce motýlů dle jejich druhového zastoupení a početnosti, jako indikátory změn probíhající na kvetoucí vegetaci. Pozorováno bylo 23 druhů motýlů běžně se vyskytujících včetně těch ohrožených. Dále byl vypočítán roční trend motýlů úzce spjatých na výskyt nektaronosných rostlin. Výsledné hodnoty byly zprůměrovány pro celkový trend a určitý druh motýlů. Nakonec byly hodnoceny i hodnoty indikující dusík vázaný v půdě na stupnici případné trofie tohoto prostředí (Wallsdevries, Swaay et Plates, 2012).

Z výsledků studie vyplývá, že během pozorování druhů denních motýlů a nektaronosných druhů rostlin, dochází v obou sledovacích obdobích k poklesu druhové početnosti jak rostlin, tak i denních motýlů, jako jejich opylovačů. Avšak větší pokles biodiverzity denních motýlů proběhl ve druhém pozorovacím období (2007 – 2008), kdy z celkových 53 sledovaných druhů, bylo v průběhu pozorováno jen 45. V prvním pozorovacím období byl pokles pozorovaných druhů z 53 snížen na 50 druhů denních motýlů. Ze získaných dat vyplývá, že biodiverzita na vytyčených plochách klesla průměrně o dva druhy motýlů, což je procentuálně vyjádřeno 28 %. Pokles denních motýlů byl úzce spjat s poklesem kvetoucí pestrosti vegetace, která byla snížena o 34 %. Nejvíce byly omezeny rostliny hvězdčovitité (*Asteraceae*). Nevětší pokles druhů byl zaznamenán k roku 2008 v počtu 893 rostlin z 1205 kusů z roku 2007. Nicméně pokles biodiverzity nebyl zaznamenán u všech druhů vegetace na jednotlivých krajinných typech. Příkladem je právě čeled' hvězdčovitých rostlin, kdy byl pokles zaznamenán na plochách městského typu, zemědělského typu a písčitého typu a vzestup naopak u lesních typů či plání. Pro čeled' miskovitých rostlin byl pokles zaznamenán na polopřirozených loukách či rašelinách a vzestup pak na půdách písčitých, zemědělských a polopřirozeně zatravněných. Proto záleželo na přizpůsobení jednotlivých typů rostlin na půdní podmínky a zejména tedy jejich adaptaci k trofickým podmínkám (Wallsdevries, Swaay et Plates, 2012).

Během pozorování bylo také zjištěno, že biodiverzita motýlí populace výrazně roste například s výskytem bodláků, sadce, vřesovce či chrp (Wallsdevries, Swaay et Plates, 2012; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015).

Velmi významný je pak i fakt, že řada druhů reaguje na více jak jeden zdroj nektaronosných druhů rostlin. Příkladem je babočka paví oko, bělásek řepkový, modrásek jehlicový či bělásek řepový. Tyto druhy měly velmi vysokou hojnost. S výskytem chrp na zkoumaných plochách se objevoval i okáč zední (*Lasiommata megera*), na ostružiníku pak ohniváček černokřídle (*Lycaena phlaeas*), nebo modrásek černolemý (*Plebejus argus*) a soumračník rezavý (*Ochlodes sylvanus*) vykazovali velkou početnost na hvězdčovitých rostlinách. Dalšími druhy byly i okáč pohánkový (*Coenonympha pamphilus*), bělásek řeřichový (*Anthocharis cardamines*) a okáč prosíčekový (*Aphantopus hyperanthus*) avšak tyto druhy měli jen malé spojení na vyskytující se kvetoucí rostlinstvo, a proto nebyli pro danou analýzu dále důležití (Wallsdevries, Swaay et Plates, 2012; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015).

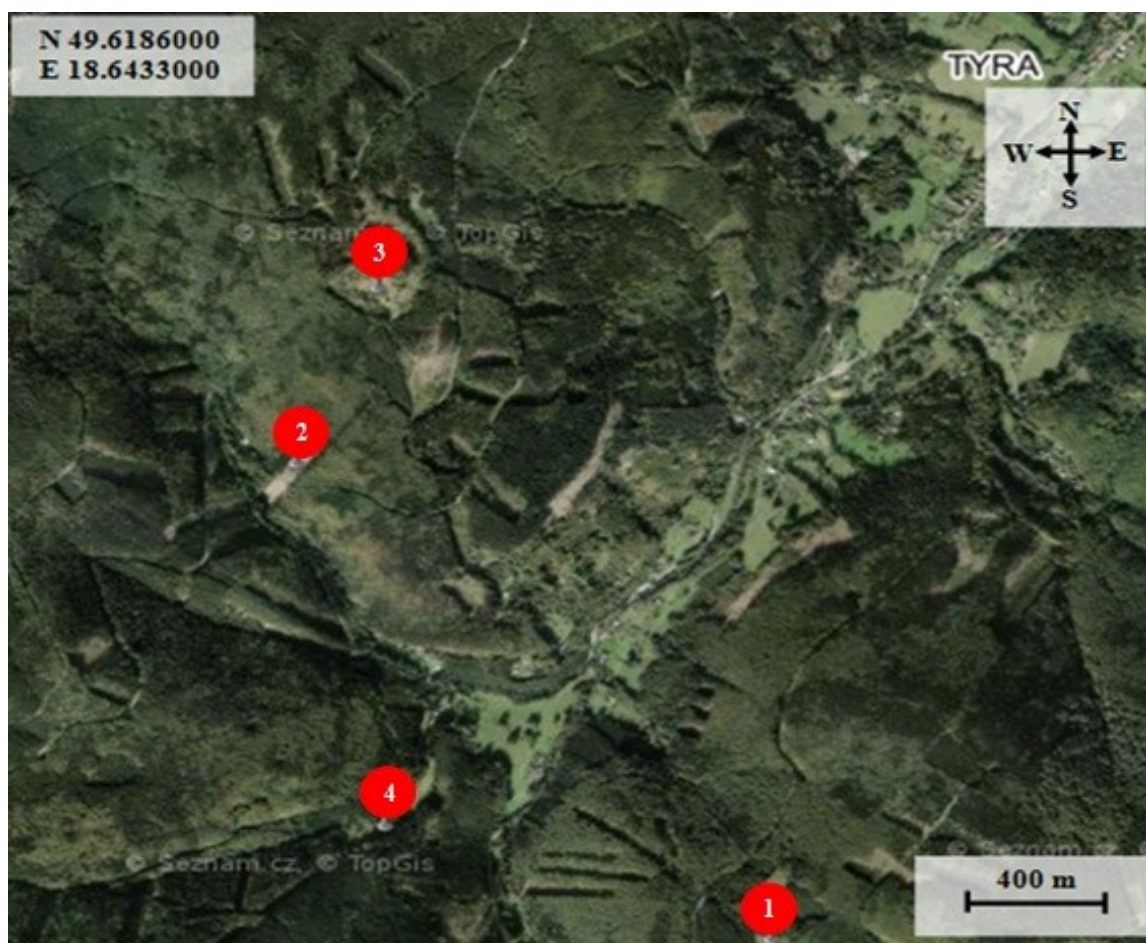
S poklesem bodláků na ploše, klesl i výskyt soumračníka pářečkového (*Thymelicus lineola*), modráska jehlicového (*Polyommatus icarus*) či okáče lipnicového (*Pyronia tithonus*). Pokles byl zaznamenán i u chrp, což mělo dopad i na populaci okáče zedního, běláška zelného (*Pieris brassicae*), okáče lučního (*Maniola jurtina*), modráska jehlicového či migrujícího druhu babočky bodlákové (*Vanessa cardui*). Samotné hospodaření mělo na získané výsledky vliv. Nejvíce ovlivnilo analýzu standardní zásah prostřednictvím řezání a rotačního řezání vegetace podporující eutrofizaci prostředí, eutrofizace půdy prostřednictvím mulčování a v menší míře i pastva. S výskytem ostružiníku, miříkovitých rostlin (*Apiaceae*) jako je kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), je pravděpodobné, že půda je obohacena o dusík, který způsobuje trofizaci půdního prostředí, což vede ke změně ve využívání prostředí v krajině. Se zvyšující se eutrofizací půdy klesá i druhová biodiverzita kvetoucí vegetace důležité pro opylovače. Dochází tak k limitaci zdroje pro denní motýly což se projevuje s absencí těchto motýlích indikátorů na takto obohacených habitatech. Naopak zvýšení druhové pestrosti a početnosti denních motýlů pak indikuje téměř ideální prostředí pro výskyt běžně se vyskytujících druhů, ale i těch ohrožených (Wallsdevries, Swaay et Plates, 2012; Pokorný, 2012; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015).

5 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ

Zájmové lokality, na kterých bylo prováděno pozorování denních motýlů, je charakterizováno přírodními poměry (geologickými, pedologickými, klimatickými, vegetačními a faunistickými poměry), které danou zájmovou oblast názorně formují a dokreslují. Jelikož se jedná o dvě různá území (Moravskoslezské Beskydy a Ostravskou pánev), je charakteristika poměrů zpracována pro každou oblast zvlášť.

5.1 Vymezení zájmového území

Území případové studie č. 1 (Moravskoslezské Beskydy), na kterých byl proveden výběr lokalit pro pozorování denních motýlů a postupný sběr dat se nachází v Moravskoslezských Beskydách v blízkosti Tyry, která je jednou z částí města Třinec Obr. č. 5. Celkově byly definovány čtyři lokality. Lokalita č. 1 - „u Ostrého“, lokalita č. 2 – „Tyra u lavičky“, lokalita č. 3 – „Tyra u posedu“ a lokalita č. 4 – „Tyra za řekou“.



Obr. č. 5 Vymezení zájmových lokalit případové studie č. 1 (mapy.cz [online], 1996)

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Území případové studie č. 2 (Ostravská pánev), na kterém byla pozorována modelová skupina motýlů, se nachází v oblasti Karvinska Moravskoslezského kraje. Zájmové lokality se rozprostírají v oblasti s důlními vlivy, které byly důvodem částečného opuštění tohoto území. Charakteristickým rysem vše čtyř lokalit je tedy jejich opuštěnost a neudržovanost. Tyto faktory měly vliv na složení společenstev denních motýlů.

Celkem byly vytyčeny čtyři zájmové lokality Obr. č. 6. (Pro přehlednost jsou číslovány od č. 5 v návaznosti na lokality případové studie č. 1.)

Lokalita č. 5 – „Sad Horní Suchá u zastávky“, lokalita č. 6 – „Sad u hřbitova“, lokalita č. 7 – „Stromořadí Stonava“, lokalita č. 8 – „Sad u dolu Lazy“.



Obr. č. 6 Vymezení zájmových lokalit případové studie č. 2 (mapy.cz [online], 1996)

Lokalita č. 5 se nachází na rozhraní Albrechtic u Č. T. a Horní Suché, lokalita č. 6 leží v bezprostřední blízkosti dolů na Karvinsku. Lokalita č. 7 se rozprostírá na území mezi městy Stonava a Karviná. Poslední lokalita opuštěného sadu č. 8 leží nedaleko města Orlová.

5. 2 Přírodní poměry případové studie č. 1

Moravskoslezské Beskydy

5. 2. 1 Geomorfologické poměry

Podle Alpsko-himalájského systému viz Tabulka č. 1, se zájmové lokality nachází na území subsystému Karpat, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vnější západní Karpaty, oblasti Západní Beskydy a geomorfologického celku Moravskoslezské Beskydy (Geoportal.cuzk.cz, 2010; Moravske-karpaty.cz, ©).

Tabulka č. 1 Geologické členění zájmových lokalit případové studie č. 1

(Geoportal.cuzk.cz [online], 2010)

Alpsko-himalájský systém	
Subsystém:	Karpaty
Provincie:	Západní Karpaty
Subprovincie:	Vnější Západní Karpaty
Oblast:	Západní Beskydy
Celek:	Moravskoslezské Beskydy

Moravskoslezské Beskydy jsou součástí mladšího pohoří flyše, jejichž vznik započal na konci mezozoika a probíhal i počátkem kenozoika prostřednictvím alpínského vrásnění, které významně přispělo ke vzniku příkrovů z „*flyšových usazenin*“ (Správa CHKO Beskydy [online], 2016).

V období kenozoika pak také kolem zlomů probíhaly pohyby, které přetrvávaly až do počátku holocénu. Struktura flyšového pásma je dána pravidelným „*střídáním jílovce, prachovce, pískovce a slepence*“ (Správa CHKO Beskydy [online], 2016).

V oblasti Moravskoslezských Beskyd se vyskytují druhohorní mezozoické sedimenty Karpat, marinní křídý vnějších a vnitřních Karpat („*jílovce, pískovce, zřídka slepence*“); marinní trias a jury vnějších a vnitřních Karpat („*slínovce, podřízeně jílovité vápence*“) (Cháb, Stráník et Eliáš, 2007).

Neogenní a paleogenní horniny („*jílovce, z části vápenité a pestré pískovce*“) a na přelomu období mezozoika a kenozoika i jíly, písky, slepence či „*jílovce, z části vápnité a pestré*“ (Cháb, Stráník et Eliáš, 2007).

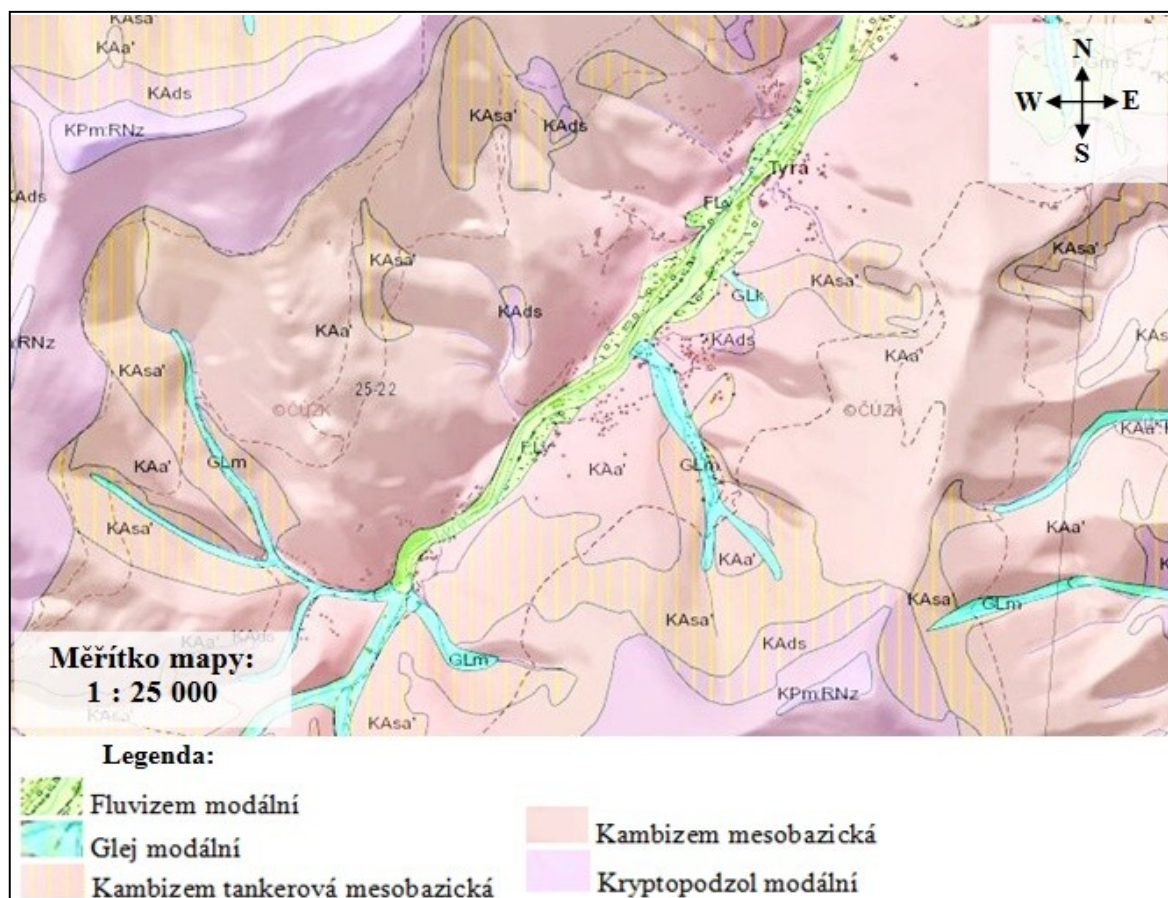
5. 2. 2 Pedologické poměry

Charakteristickými půdními typy, které jsou zastoupeny v Západních Beskydech v geomorfologickém celku Moravskoslezských Beskyd, jsou fluvizemě, gleje, kambizemě či kryptopodzoly. Fluvizemě jsou charakteristickým půdním typem, který se vytváří především v blízkosti vodních útvarů, velmi často pak v „*nivách řek a potoků*“ ze záplavových usazenin. Rozprostření organického materiálu není pravidelné a jeho obsah je větší než 0,5 % a to „*v celém profilu*“. Kdežto glej je půdním typem, který je charakteristický rašelinným horizontem, ukládáním organických látek a také je to půdní typ ovlivněný stálým působením hladiny podpovrchové vody. Kambizemě obsahují „*braunifikovaný horizont*“, tento půdní typ se často formuje ve vysokých nadmořských výškách obvykle ve svazích „*vrchovin, pahorkatin*“ či horských oblastí (klasifikace.pedologie.cz [online], 2004).

Půdy vyskytující se v Moravskoslezských Beskydech, zejména v okrese Frýdku - Místku jsou půdy „*mramorované, oglejené, podzolové či půdy silně kyselé hnědé*“, které jsou velmi málo humifikované a mineralizované, často jsou tyto silně kyselé půdy obohaceny o organické látky a zároveň u nich dochází k „*vyluhování vápníku*“ doprovázeného uvolňováním oxidů železa a oxidů hliníku. Ve vyšších nadmořských výškách se pak objevují i půdy jílovitohlinité, které jsou těžké, dále pak půdy písčito-hlinité, které mohou být jak středně těžké, tak i lehké půdní typy. Vlastnosti, které půda v této oblasti má jsou „*šterkovitost, kamenitost či balvanitost*“. Tyto půdy se podle pH řadí mezi středně, až silně kyselé a postrádají „*volný uhličitán vápenatý*“, prohumóznění je pak nízké (Správa CHKO Beskydy [online], 2016).

Konkrétně, jak napovídá Obr. č. 7, jedná se především o fluvizem modální, glej modální, kambizem rankerovou mesobazickou, kambizem mesobazickou a také například kryptopodzol modální (Mapy.geology.cz[online], 2014).

Fluvizem modální se rozprostírá zejména v blízkosti vodního toku Tyra. Nejvíce vyskytujícím se půdním typem v oblasti Moravskoslezských Beskydech jsou kambizemě, které se rozprostírají se stoupající nadmořskou výškou pahorkatin, jedná se především o kambizemi rankerovou a mesobazickou.



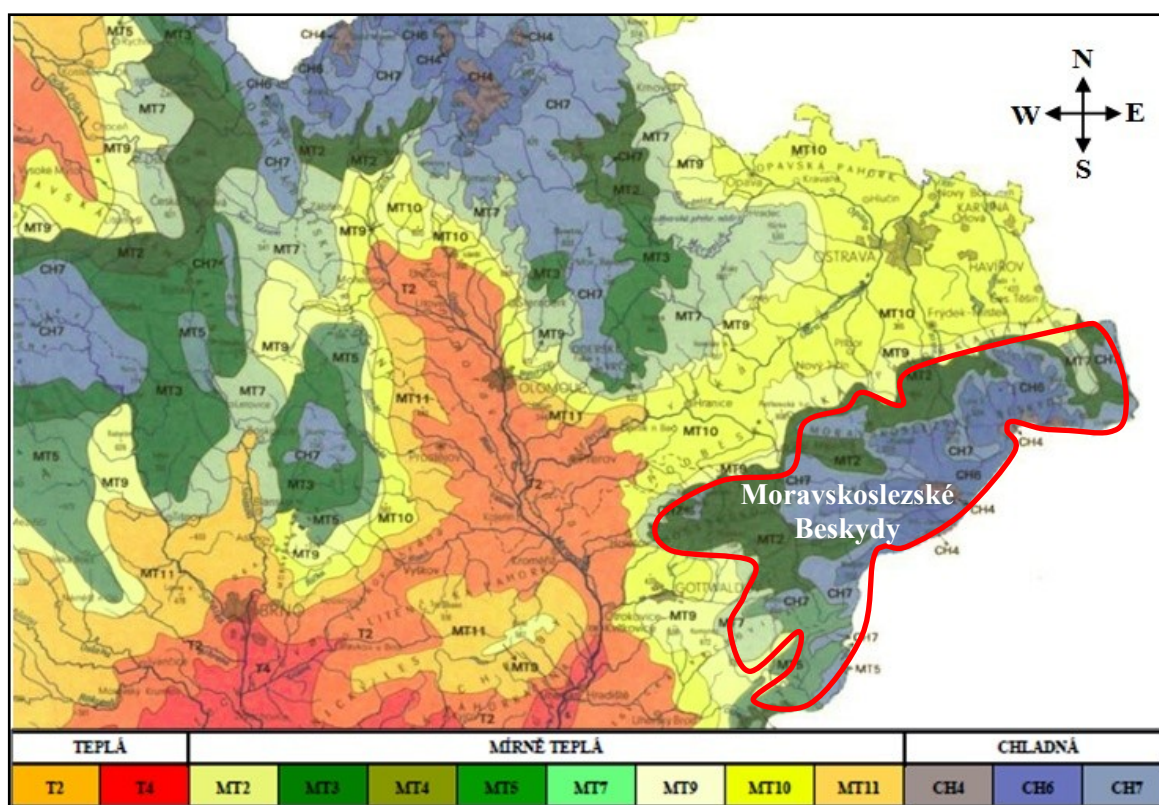
Obr. č. 7 Pedologická charakteristika zájmového území (Moravskoslezské Beskydy)
(Mapy.geology.cz [online], 2014)

Částečně jsou pedologické poměry vytvářeny i půdním typem – kryptopodzol, který se však na daném území vyskytuje lokálně, většinou ve vyšších nadmořských výškách například v blízkosti vrcholu Ostrý.

Modře vyznačeným půdním typem je glej modální, vyskytující se především ve svazčitém terénu v blízkosti malých vodních toků, vlévajících se do řeky Tyry.

5. 2. 3 Klimatické poměry

Podle klimatické charakteristiky dle QUITTA z roku 1971 náleží oblast Moravskoslezských Beskyd do oblastí CH6, CH7, CH4 (chladné oblasti) a oblast MT2 (mírně teplá oblast) Obr. č. 8(Quitt, 1971).



Obr. č. 8 Klimatická charakteristika dle OUITTA (Quitt, 1971)

Podle TOLASZE je tato oblast dle klimatických poměrů charakterizována jako oblast chladná (C7, C6) a také mírně teplá (NW1, NW7, NW10). U chladných a mírně teplých oblastí jsou typické hodnoty pro průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více: 100 – 120 (NW7, NW10), 120 – 130 (NW1), 140 – 160 (C6), 120 – 130 (C7). Počet dní s průměrnou teplotou 10 ° C a více je: 120 – 140 pro chladné oblasti a 120 – 160 pro mírně teplé oblasti (Tolasz, 2007).

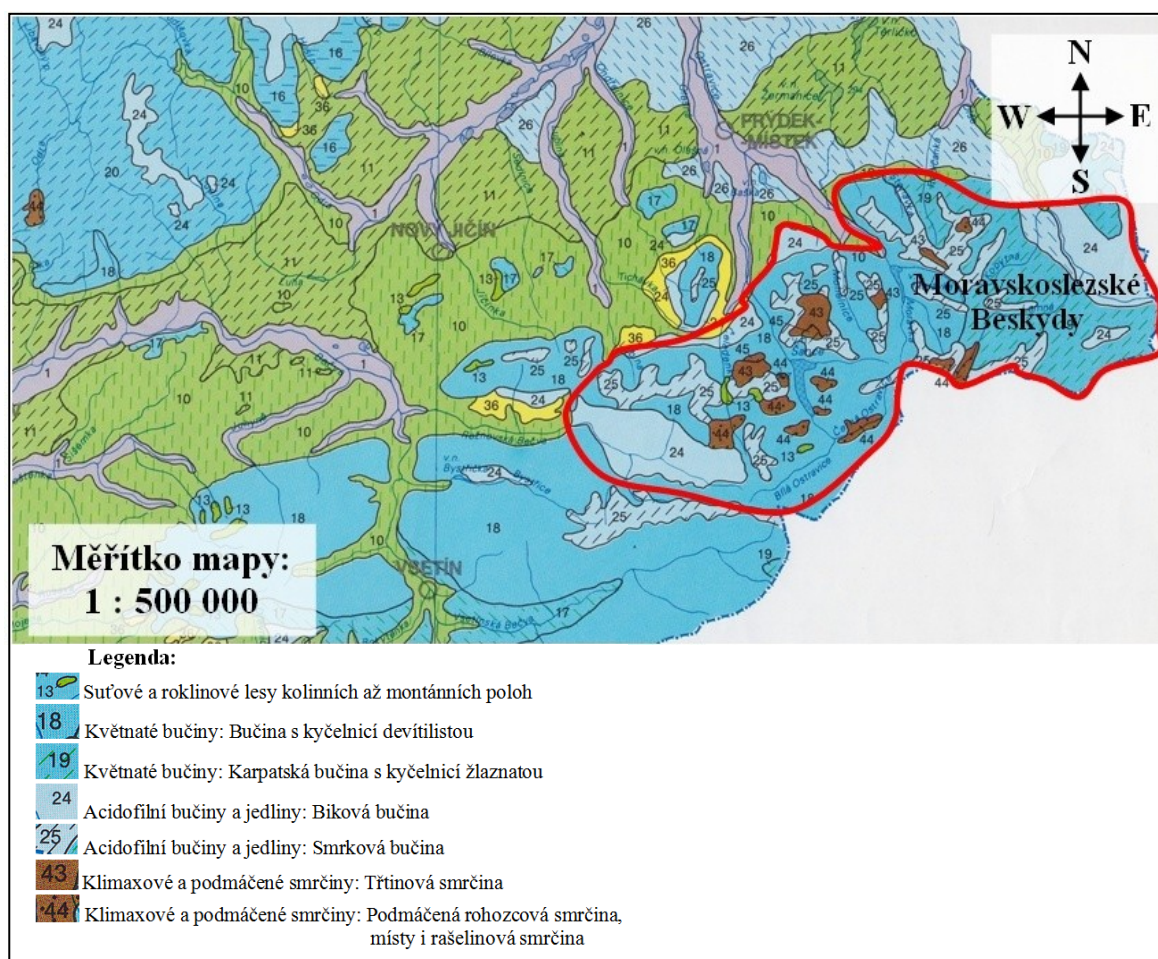
Podle Köppenovy klasifikace klimatu z roku 1990 jsou Moravskoslezské Beskydy charakterizovány jako klimatické oblasti Dfb, Dfc („boreální klima“) a Cfb (mírné klima). Teplota mírného klimatu nejteplejšího měsíce převyšuje 10 ° C, teplota nejchladnějšího měsíce se pohybuje v rozmezí od – 3 ° C do 18 ° C. Teplota boreálního klimatu je pak v nejchladnějším měsíci nižší než – 3 ° C (Tolasz, 2007).

5. 2. 4 Vegetační a faunistické poměry

Zájmová oblast Moravskoslezských Beskyd byla v průběhu let ovlivňována zejména lidským osídlováním horských oblastí.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Horské zalesněné oblasti byly proměňovány na louky a pastviny, kdy docházelo postupně k rozšiřování těchto vymícených oblastí, nicméně se zvyšujícími se nároky na obživu, se zájem obyvatel horských oblastí soustředil zejména do nížin, kde docházelo postupně k rozkvětu průmyslu. Vymícené horské oblasti se tak pomalu začaly opět zalesňovat.



Obr. č. 9 Mapa potencionální přirozené vegetace ČR (Neuhäuslová et. Moravec, 1997)

Zájmové území se nachází ve třetím až osmém vegetačním stupni. Nejvíce však Moravskoslezské Beskydy pokrývá vegetační stupeň pět – jedlové bučiny. Částečně území pokrývají i „*dubové bučiny*“ (třetí vegetační stupeň) a v menší míře i smrčiny jeřábové (osmý vegetační stupeň) (Neuhäuslová et Moravec, 1997; Neuhäuslová, 1998; Moravskokarpaty.cz[online], ©; Moravec, 1994).

V oblasti Moravskoslezských Beskyd se nacházejí jak jehličnaté, tak i smíšené lesní porosty, vyskytující se v nižších polohách, tak i s vyšší nadmořskou výškou.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Řada porostu je však nepůvodní, tedy „*uměle vysazená*“, jako například smrk ztepilý (*Picea abies*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*), modřín opadavý (*Larix decidua*), jedle bělokorá (*Abies alba*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) nebo řada vrb. Některá potencionální přirozená vegetace Moravskoslezských Beskyd je však zachována Obr. č. 9. Jedná se především o přirozený výskyt smrčín „*Piceion excelsal* a *Athyrio alpestris-Piceion*“, nebo v okolí niv „*vrby štěrkových náplavů svazu Salicion elaeagno-daphnoidis a Phalaridion arundinaceae, Calamagrostis pseudophragmites*“ nebo také jilmy. Druhá diverzita společenstva Moravskoslezských Beskyd je tak dána poměrem „*počtu druhů k počtu jedinců*“. (Neuhäuslová et Moravec, 1997; Neuhäuslová, 1998; Moravske-karpaty.cz[online], ©; Moravec, 1994).

Celá oblast Moravskoslezských Beskyd je chráněnou krajinnou oblastí (CHKO Beskydy), kde je důraz kladen především na „*zachovalé lesní porosty*“ a společenstva luk. V této oblasti nachází svá stanoviště řada druhů rostlin a živočichů, z nichž někteří jsou zapsány jako kriticky ohrožené druhy (KO), silně ohrožené druhy (SO) a ohrožené druhy rostlin a živočichů (O). Mezi kriticky ohrožené druhy rostlin, které se vyskytují v Moravskoslezských Beskydech, jsou například zástupci jednokvítěk velkokvětý (*Moneses uniflora*), koukol polní (*Agrostemma githago*), kontryhel grůňský (*Alchemilla gruneica*), česnek hadí (*Allium victorialis*), střevlíček pantoflíček (*Cypripedium calceolus*) či zvonek širokolistý (*Campanula latifolia*). Kriticky ohroženými živočichy jsou například denní motýli jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*) nebo také modrásek černoskvrný (*Maculinea arion*). Silně ohroženými druhy vegetace jsou například pcháč bezlodyžný (*Cirsium acaule*), přeslička luční (*Equisetum pratense*), hořeček nahořklý (*Gentianella amarella*), jilm vaz (*Ulmus laevis*), kozlík celolistý (*Valeriana simplicifolia*), violka dvoukvětá (*Viola biflora*). Silně ohroženými druhy živočichů je například skupina obojživelníků jako čolek horský (*Ichthyosaura alpestris*) či mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*). Mezi ohrožené druhy rostlin se například řadí řebříček oddálený (*Achillea distans*), prstnatec Fuchsův (*Dactylorhiza fuchsii*), sněženka podsnežník (*Galanthus nivalis*), třezalka rozprostřená (*Hypericum humifusum*), lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*), jilm habrolistý (*Ulmus minor*) či pryskyřník platanolistý (*Ranunculus platanifolius*) (Správa CHKO Beskydy [online], 2016).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Mezi ohrožené druhy živočichů pak také denní motýli jako batolec duhový (*Apatura iris*), batolec červený (*Apatura ilia*), bělopásek topolový (*Limenitis populi*), bělopásek dvouřadý (*Limenitis camilla*), otakárek fenyklový (*Papilio machaon*) nebo i otakárek ovocný (*Ipheclides podalirius*) (Správa CHKO Beskydy [online], 2016; Macek, Laštůvka, Beneš, et Traxler, 2015).

Beskydy nejsou významnou lokalitou jen bylin a živočichů, nýbrž také řady vzácných, ohrožených či ustupujících lesních společenstev. Takovými zástupci jsou například z dřevin jilmy, lípy, javory, jasany, z keřů pak zimolez černý, růže alpská. Nadmíru často rozšířené jsou ekosystémy smrkových lesů, které již nejsou původní a jsou tak hrozbou pro možné napadení například lýkožroutem smrkovým (Barták, 2003).

Chybí zde patro keřů a nepatrné je i bylinné patro. Tato skladba se pak promítla v druhové rozmanitosti celkového počtu živočichů (motýlů, brouků atd.) V okolí se pak nacházejí další ekosystémy například louky či pastviny, které jsou zde již z minulosti, bohužel tyto ekosystémy postupně zanikají a jejich počet tak klesá, příčinou je například nekosení travních ploch, definitivní ukončení pastvy na těchto místech a případné zalesnění v nejhorším případě monokulturou smrkových dřevin. A právě na tyto místa (louky, pastviny) je opět adaptována řada organismů ať už z řad brouků nebo motýlů a dalšího hmyzu, tak i živočichové větších rozměrů jako je například ještěrka živorodá, zmije obecná nebo také slepýš křehký. Velké množství ekosystémů je vázáno právě na aktivitu člověka (Barták, 2003).

5.3 Přírodní poměry případové studie č. 2

Ostravská pánev

5.3.1 Geomorfologické poměry

Území, na kterém se nacházejí zájmové lokality, náleží do Alpsko-himalájského systému viz Tabulka č. 2, subsystému Karpat, provincie Západní Karpaty a subprovincie Vněkarpatské sníženiny, která se rozprostírá mezi „*Vnějšími západními Karpaty a Krkonošsko-jesenickou soustavou*“ (Bína et Demek, 2012; Geoportal.cuzk.cz [online], 2010; Suchanková, 2015).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Zájmové území se pak dále nachází v oblasti Severní vněkarpatské sníženiny v celku Ostravská pánev, která je tvořena několika plošinami, jako je například Orlovská plošina, Karvinská plošina, Havířovská plošina, Porubská plošina či Antošovická plošina (Bína et Demek, 2012; Geoportal.cuzk.cz [online], 2010; Suchanková, 2015).

Tabulka č. 2 Geologické členění zájmových lokalit případové studie č. 2
(Geoportal.cuzk.cz [online], 2010)

Alpsko-himalájský systém	
Subsystém:	Karpaty
Provincie:	Západní Karpaty
Subprovincie:	Vněkarpatské sníženiny
Oblast:	Severní vněkarpatské sníženiny
Celek:	Ostravská pánev

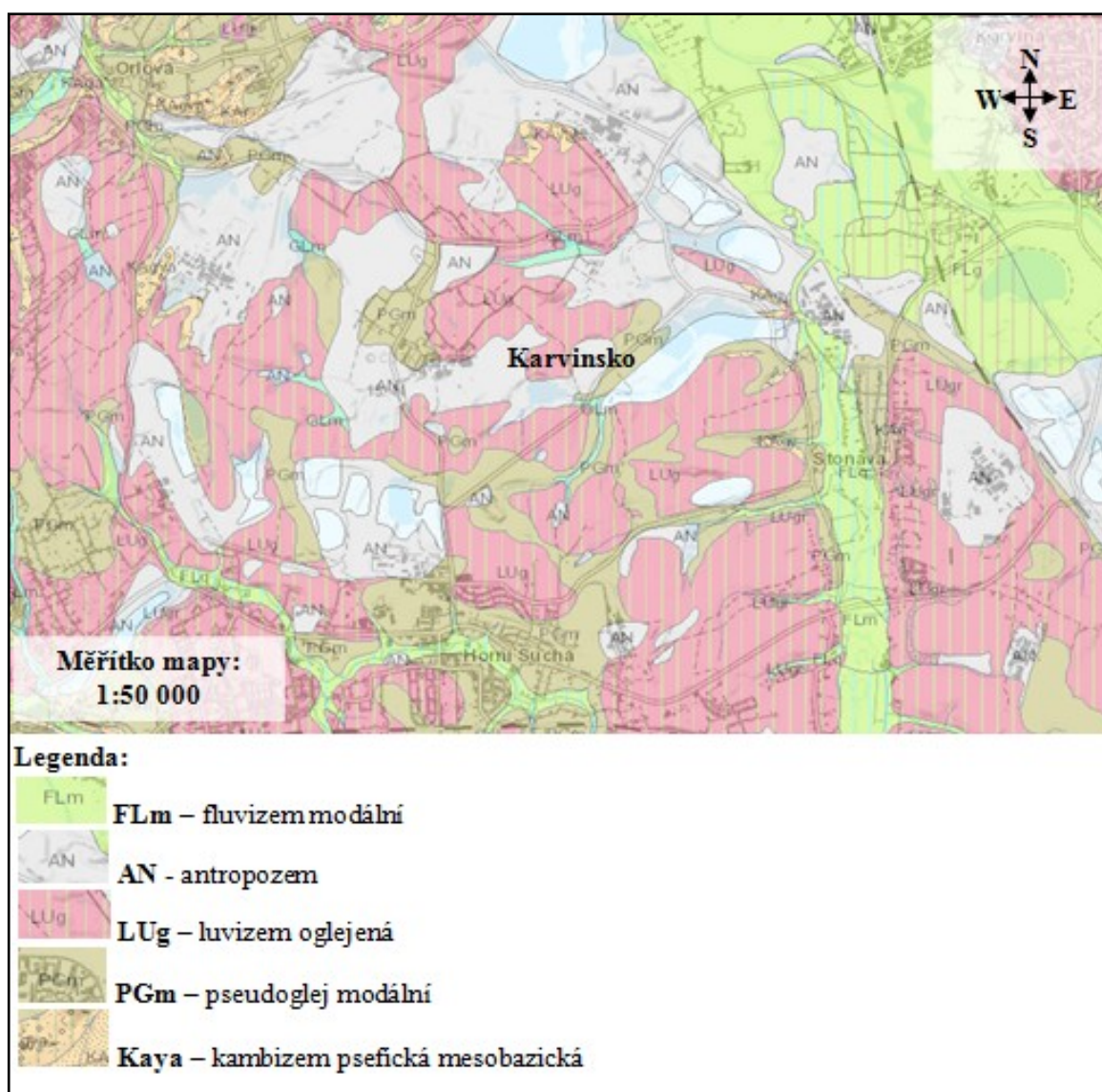
Ostravská pánev je tvořena erozní a akumulární činnostmi geologického reliéfu „*fluviálního, glacifluviálního glacilimnického a eolického typu*“, nicméně i antropogenní zásah člověka ovlivnil území a to jak hornickou činností, urbanizační či průmyslovou. Reliéf je tvořen hlušinami z těžební činnosti, které jsou formovány do odvalů nebo vyplňují poklesy. Pánev je tvořena „*brunovistulíkem*“, které vyplňuje podloží a zasahuje až do Českého masivu (Bína et Demek, 2012, Suchanková, 2015).

Dále je pak podloží tvořeno paleozoickými uloženinami „*devonu a spodnokarbonu*“. Výchozí podoba georeliéfu se vytvořila ve starších čtvrtohorách (pleistocénu) zaledněním „*elterského i sálského*“ původu, proto je v zájmových lokalitách možné najít spraše, štěrky, písky, či hlíny v blízkosti toku. Dále se pak na formování Ostravské pánve podílela terciární „*radiální tektonika*“, která je tvořena „*akumulační plošinou a říčními terasami*“ (Bína et Demek, 2012, Suchanková, 2015).

5.3.2 Pedologické poměry

Charakteristickými půdními typy, které jsou zastoupeny v Ostravské pánvi v oblasti Karvinska jsou především fluvizemě, antopozemě, luvizemě, pseudogleje a kambizemě.

Jak je patrné z Obr. č. 10, jedná se blíže o fluvizem modální, která je vyznačena světle zelenou barvou a nachází se v blízkosti vodních toků například Stonávky.



Obr. č. 10 Pedologická charakteristika zájmového území (Ostravská pánev)
(Mapy.geology.cz [online], 2014)

Poměrně velkou část území zaujímá antropozem, která se zde vyskytuje díky důlně těžební činnosti člověka a je zbarvena světle šedě. Růžově zbarveným půdním typem je luvizem oglejená („místy zbarvena modrozeleně“), která se tvoří především v rovinatém až mírně zvlněném terénu z „polygenetických hlín“. Pro luvizem oglejenou je typické „tvorba bročků“. Luvizem oglejená zaujímá téměř celou část Karvinska. Půdní typ pseudoglej modální se nachází v blízkosti luvizemí, pokud pseudoglej vzniká z luvizemě, je u ní patrný „vybělený horizont“. Charakteristickým rysem pseudogleje je nápadný „mramorovaný, redoximorfní diagnostický horizont“ (klasifikace.pedologie.cz [online], 2004; Mapy.geology.cz [online], 2014).

Poslední typem, který se na Karvinsku vyskytuje jen ostrůvkovitě je kambizem psefická mesobazická s typickým „*braunifikovaný horizontem*“ (klasifikace.pedologie.cz [online], 2004; Mapy.geology.cz [online], 2014).

5.3.3 Klimatické poměry

Podle Tolasze je zájmová oblast Karvinska charakteristická jako mírně teplá (MW7). Dále je pro ni typický počet letních dní, který se pohybuje kole 30 - 40 s průměrnou teplotou 16 - 17 °C v červenci. Poměr srážek v letních měsících je výrazně nižší než v zimním období a to 100 – 120 : 400 – 450. Pro mírně teplou oblast MW7 je průměrná teplota 10 °C stanovena na 140 – 160 dní. V zimním období se teplota pohybuje kolem -2 - -3 °C a sněhová pokrývka vydrží přibližně 60 – 80 dní, to se však odvíjí od aktuálních klimatických podmínek (Tolasz, 2007).

5.3.4 Vegetační a faunistické poměry

Vegetační a faunistické poměry jsou do značné míry ovlivněny hornickou činností, která na Karvinsku významně formuje krajinu. Dále pak urbanizace a industrializace ovlivnila přírodě blízké ekosystémy. Nicméně i narušené oblasti jsou často vyhledávané organismy. V takto průmyslově ovlivněné krajině se objevují například břízy (*Betula pendula*, *Betula pubescens*), které se na lokality rozšířily prostřednictvím větru (náletové dřeviny), dále je také na Karvinsku rozšířený invazivní druh - trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). Původně měla krajina charakter smíšeného lesa, která však byla vlivem hornické činnosti změněna. Na vytyčených lokalitách se však nacházejí stromy ještě původního charakteru. Jedná se především o ovocné stromy, jako jabloně, hrušně, švestky v bývalých obytných oblastech, které byly vlivem těžby vylidněny. Tyto lokality taky získaly povahu extenzivního sadu či stromořadí, který plní v krajině náhradní funkci útočiště pro žijící organismy. Karvinsko patří do období „*Karpatského Mezofytika*“, které dalo prostor vývoji především nahosemenným rostlinám. Další důležitou součástí antropogenně změněné oblasti Karvinska jsou evropsky známé tažné cesty ptactva. V oblasti najdeme jak druhy původní, tak druhy migrující či druhy úmyslně / neúmyslně zavlečené. Z bezobratlých živočichů bylo v oblasti spatřeno několik druhů motýlů z čeledi babočkovitých, modráskovitých, běláskovitých či okáčů, které obývaly extenzivní sady a stromořadí Karvinska (Suchanková, 2015).

6 MATERIÁL A METODIKA

Praktická část diplomové práce byla zaměřena na studium historických dat z mapování motýlů s denní aktivitou během čtyř mapovacích období (r. 1950, 1951-1980, 1981-1994, 1995-2001), tato získaná data pak posloužila pro porovnání výskytu jednotlivých druhů motýlů se současným stavem v zájmovém území s ohledem na činnost člověka. Dále pak byla zaměřena na druhovou početnost a rozmanitost horských oblastí CHKO Beskydy a opuštěných sadů a stromořadí Karvinska. Na předem vytyčených lokalitách, kterých bylo osm, byl prováděn sběr dat pro následné vyhodnocení.

První čtyři lokality se nacházely v oblasti Těšínských Beskyd. Charakteristickým rysem těchto vymezených ploch byl charakter horské louky a pastviny, vyšší nadmořská výška a členitost terénu, který měl vliv na druhovou početnost a rozmanitost vyskytujících se denních motýlů jako modelové skupiny. Samotný sběr dat početnosti a diverzity denních motýlů v horských oblastech luk a pastvin předcházela návštěva předem vytyčených lokalit, která přispěla k seznámení se s tímto typem krajiny a vegetací rostoucí na těchto lokalitách, ještě před zahájením prvního pozorování v CHKO Beskydy.

Samotný sběr dat byl prováděn od druhé poloviny května 2016 do první poloviny září 2016. Sběr dat probíhal pravidelnou jednou návštěvou všech lokalit každý měsíc. Celkem tedy bylo pět návštěv během pozorovacího období na každé vymezené lokalitě. Z hlediska užívání ploch v minulosti, jsou plochy ovlivněny především pastvou dobytka, zásahem člověka prostřednictvím odlesňování/zalesňování či přirozenou sukcesí v různém stádiu, což mělo vliv i na aktuální stav druhové biodiverzity této oblasti v čase.

Získaná data z horských luk a pastvin Moravskoslezských Beskyd byla využita pro zpracování případové studie č. 1 pod názvem: „*Jsou změny hospodaření v krajině Těšínských Beskyd příčinou snižování diverzity denních motýlů?*“, Studie poukazuje na důležitost hospodaření člověka v krajině, zejména tedy návratem k tradiční pastvě, ruční seči nebo výmladkovému hospodaření.

Součástí praktické části diplomové práce bylo i využití získaných dat z r. 2014. Data byla sbírána v extenzivních sadech a stromořadí hornické krajiny Karvinska.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Pozorování modelové skupiny denních motýlů probíhalo na předem vytyčených (dalších) čtyřech lokalitách. Sběr dat probíhal od července do listopadu r. 2014 pravidelnou návštěvou jednou měsíčně, celkem byly lokality navštívené pětkrát. Z hlediska užívání člověkem, byly lokality v minulosti využívány jako zdroj obživy (ovocné sady), nebo jako doprovodná zeleň (stromořadí) určující směr, dříve udržované sady a stromořadí se staly po zásahu hornické činnosti opuštěné.

Získaná data z ovocných sadů a stromořadí Ostravské pánve na Karvinsku byla využita pro zpracování případové studie č. 2 pod názvem: „*Opuštěné ovocné sady a stromořadí v hornické krajině Karvinska, jako možná příčina snižování diverzity denních motýlů*“. Studie poukazuje na důležitost ponechání v krajině opuštěné extenzivní mozaikovitě lokality, v tak narušené krajině těžbou a to především přirozené sukcesí.

Výsledky získané z obou zájmových lokalit případových studií pak poukazují na počínání člověka v horské a (post) hornické krajině jako příklad pro případnou změnu hospodaření s ohledem na modelovou skupinu denních motýlů.

Případová studie č. 1 a č. 2 je součástí příloh na konci práce.

6.1 Výběr a lokace zájmových ploch případové studie č. 1

Denní motýli byli pozorováni na čtyřech zájmových lokalitách Moravskoslezských Beskyd (Těšínských Beskyd). Všechny čtyři lokality mají charakter horské oblasti, především charakter horských luk a pastvin, které se v průběhu let pomalu zvětšovaly kvůli větším nárokům na osídlení těchto oblastí, obživu, chov a pastevectví dobytka a následně zmenšovaly, když došlo k útlumu těchto činností a tyto louky a pastviny se začaly postupně přirozeně i uměle zalesňovat. Byl to právě člověk, jako jeden z mnoha faktorů, který tuto oblast ovlivnil a jehož změny mají dopad na výskyt společenstev nejen denních motýlů. Jak se v průběhu let měnily zájmy obyvatelstva v krajině, měnila se i krajina sama.

Zájmové lokality se nacházejí v blízkosti obce Tyra, které se rozprostírá v nížinné oblasti kolem vodního toku řeky Tyry.

LOKALITA Č. 1

Lokalita č. 1 se nachází dle souřadnic GPS 49,5961469 severně a 18,6353533 východně v Těšínských Beskydech v blízkosti rozcestníku Biernač, což je přibližně vzdušnou čarou jeden kilometr od vrcholu Ostrý Obr. č. 11.

Lokalita má charakter typické horské louky, nicméně dříve byla tato oblast více pokryta dřevinami, které se v průběhu času vykácely za účelem zisku dřeva. Došlo tak k postupnému rozšiřování této horské louky do dnešní podoby louky či pastviny.

Rozšíření volné plochy zájmové lokality, tak nabídlo denním motýlům větší prostor pro oslunění, pohyb a také více možností pro jejich vývoj. S vykácením porostu došlo také k rozšíření travní a květnaté vegetace opět lákající opylovače (mapy.cz [online], 1996).



Obr. č. 11 Lokalita 1 – u Ostrého (mapy.cz [online], 1996)

Lokalita je v katastru nemovitostí vedena jako lesní pozemek obce Třinec, katastrální území Tyra a s parcelním číslem 1017 (geoportal.cuzk.cz [online], 2010).

Pozemek je součástí rozsáhlého chráněného území a je určený k „plnění funkcí lesa“. Tento lesní pozemek je ve vlastnictví Lesů ČR (geoportal.cuzk.cz [online], 2010).

LOKALITA Č. 2

Lokalita č. 2 se nachází dle GPS souřadnic 49,609633 severně a 18,6178269 východně na území Moravskoslezských Beskyd. Tato lokalita byla plně zalesněna ještě v roce 2006. Během let 2006 – 2012 došlo k odlesnění stávajícího povrchu do dnešní podoby vymáčeného lesa. Na lokalitě jsou ponechány pařezy stromů, nicméně nyní se plocha přirozeně zatravnila, i když jsou zde uměle vysazeny nové lesní porosty (jehličnany) (mapy.cz [online], 1996; geoportal.cuzk.cz [online], 2010).

Zájmová lokalita viz Obr. č. 12 je z jedné strany ohraničena asfaltovou cestou, její užívání motorovými vozidly však závisí na vydání platného povolení (mapy.cz [online], 1996; geoportal.cuzk.cz [online], 2010).



Obr. č. 12 Lokalita 2 – Tyra u lavičky (mapy.cz [online], 1996)

Podle katastrální mapy má tato lokalita parcelní číslo 1040/1, náleží do katastrálního území Tyry obce Třinec a jedná se o lesní pozemek ve vlastnictví Lesů ČR (mapy.cz [online], 1996; geoportal.cuzk.cz [online], 2010).

LOKALITA Č. 3

Lokalita 3 viz Obr. č. 13 se nachází podle GPS souřadnic 49,6145892 severně a 18,6208392 východně v oblasti Moravskoslezských Beskyd. Plocha této lokality byla v průběhu let rozšiřována odtěžením dřevinných porostů, které probíhalo postupně až do roku 2006, poté byly na dané lokalitě vysázeny dřeviny nové, zejména po obvodu této horské louky. Tím dochází neustále ke zmenšování této oblasti (dnešní podoba zájmového území), která tak mění svůj charakter. Vysázený porost má tendenci se neustále rozšiřovat do volné plochy, kterou pomalu zmenšuje (mapy.cz [online], 1996; geoportal.cuzk.cz [online], 2010).

Podle katastrální mapy se zájmové území skládá ze čtyř parcel 1056, 1057, 1058 a 1059. Všechny parcely náleží do katastrálního území Tyry obce Třinec a jedná se v případě parcely 1056 a 1057 o lesní pozemek, v případě parcely 1058 a 1059 pak o pozemek s trvalým travním porostem. Vlastnictví těchto jednotlivých parcel náleží soukromým fyzickým osobám (mapy.cz [online], 1996; geoportal.cuzk.cz [online], 2010).



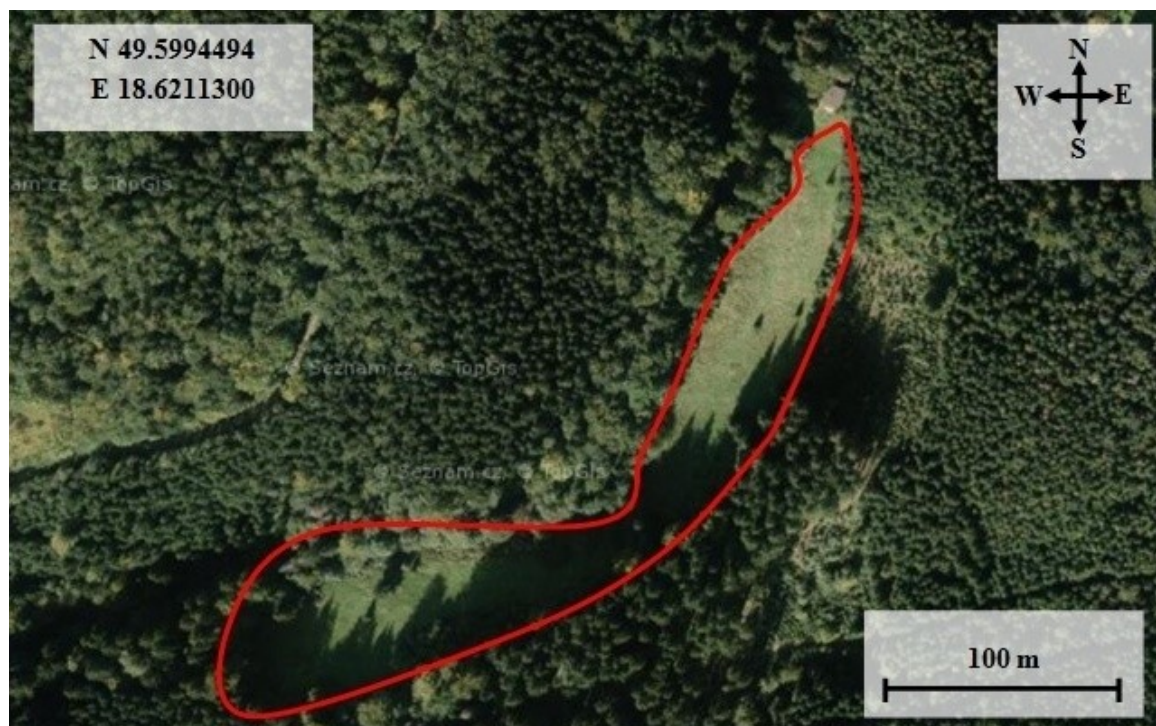
Obr. č. 13 Lokalita 3 – Tyra u posedu (mapy.cz [online], 1996)

K lokalitě č. 3 vede lesní cesta, která je však využívána vlastníky, Lesy ČR nebo lidmi mající povolení pro vjezd do Chráněné krajinné oblasti Beskyd.

LOKALITA Č. 4

Lokalita 4 viz Obr. č. 14 je oblastí, nacházející se v Moravských Beskydech 49,5994494 severně a 18,6211300 východně dle souřadnic GPS. Tato lokalita se nachází nejnižší ze všech zájmových lokalit v průměrné nadmořské výšce 618 m n. m. v přibližné vzdálenosti třiceti metrů od vodního toku řeky Tyry. Tato lokalita se v průběhu deseti let výrazně měnila. Až do roku 2006 byla tato lokalita výrazně rozšiřována prostřednictvím kácení porostu, kdy se mýtily zejména okrajové části této lokality. Poté se však v zájmové oblasti vysadily malé porosty, které vedou ke zmenšování volné plochy luk a potlačení luční vegetace. I dnes je na dané lokalitě možné vidět nově vysázené malé jehličnaté stromky (mapy.cz [online], 1996, geoportal.cuzk.cz [online], 2010).

Z mapy je patrné, že zájmová lokalita je přibližně ve středu zúžena, toto místo je poměrně značně obrostlé keřovým i stromovým patrem, které bude v budoucnu nesnadno přístupné, pokud by nebylo pravidelně udržováno sečením. Dle katastrální mapy je zájmová lokalita složena ze dvou parcelních pozemků 977/1, jedná se o pozemek s trvalým travním porostem, který vlastní soukromá fyzická osoba a pozemek s parcelním číslem 977/2 jejímž vlastníkem jsou Lesy ČR (mapy.cz [online], 1996, geoportal.cuzk.cz [online], 2010).



Obr. č. 14 Lokalita 4 – Tyra za řekou (mapy.cz [online], 1996)

6.2 Výběr a lokace zájmových ploch případové studie č. 2

LOKALITA Č. 5

Lokalita č. 5 viz Obr. č. 15 má charakter monokultury ovocných stromů (jabloní). Nachází se nedaleko zastávky autobusu v Horní Suché. Z jedné strany je lokalita obklopena komunikací, která spojuje obec Albrechtice u Českého Těšína s obcí Horní Suchá, na severní straně obklopuje lokalitu smíšený les. Ze západu je lokalita ohraničena jinou monokulturou a „obytnou oblastí“ (Suchanková, 2015).

Podle GPS souřadnic se opuštěný sad nachází „ $49,776577^\circ$ severně a $18,495606^\circ$ východně“. V době kdy bylo prováděno pozorování monokultury ovocných stromů, byl ovocný sad neudržovaný. Travnatý porost v meziřadí nebyl posečen a ani nijak udržován (Suchanková, 2015).



Obr. č. 15 Lokalita 5 – Sad Horní Suchá u zastávky (mapy.cz [online], 1996)

LOKALITA Č. 6

Lokalita č. 6 má charakter opuštěného ovocného sadu. V minulosti byl ovocný sad plně využíván pro své účely v osadě. Jak je patrné z mapy Obr. č. 16.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Obytné domy v blízkosti ovocného sadu jsou strženy díky okolní hlubinné hornické činnosti. Ovocný sad se nachází v pásnu důlních vlivů „*nedaleko dolu Barbora*“ (Suchanková 2015).

Podle GPS souřadnic je lokalita č. 6 umístěna 49,825735° severní šířky a 18,467068° východní délky. Na této lokalitě bylo zaznamenáno několik ovocných stromů, mezi nimi byly i jabloně a hrušeň. Ovocný sad je po dlouhou dobu neudržovaný, nedaleko tohoto sadu je i hřbitov, který nejeví známky péče. Kaplička, která byla na počátku pozorování lokality v desolátním stavu, byla již o rok později úplně rozbořena. Což podtrhuje charakter hornické oblasti. Na ovocný sad navazuje louka, která byla po dobu sběru dat sečena a les. Ovocný sad vykazoval poměrně vysokou abundanci modelové skupiny denních motýlů v okolní narušené krajině vlivem hornické činnosti.



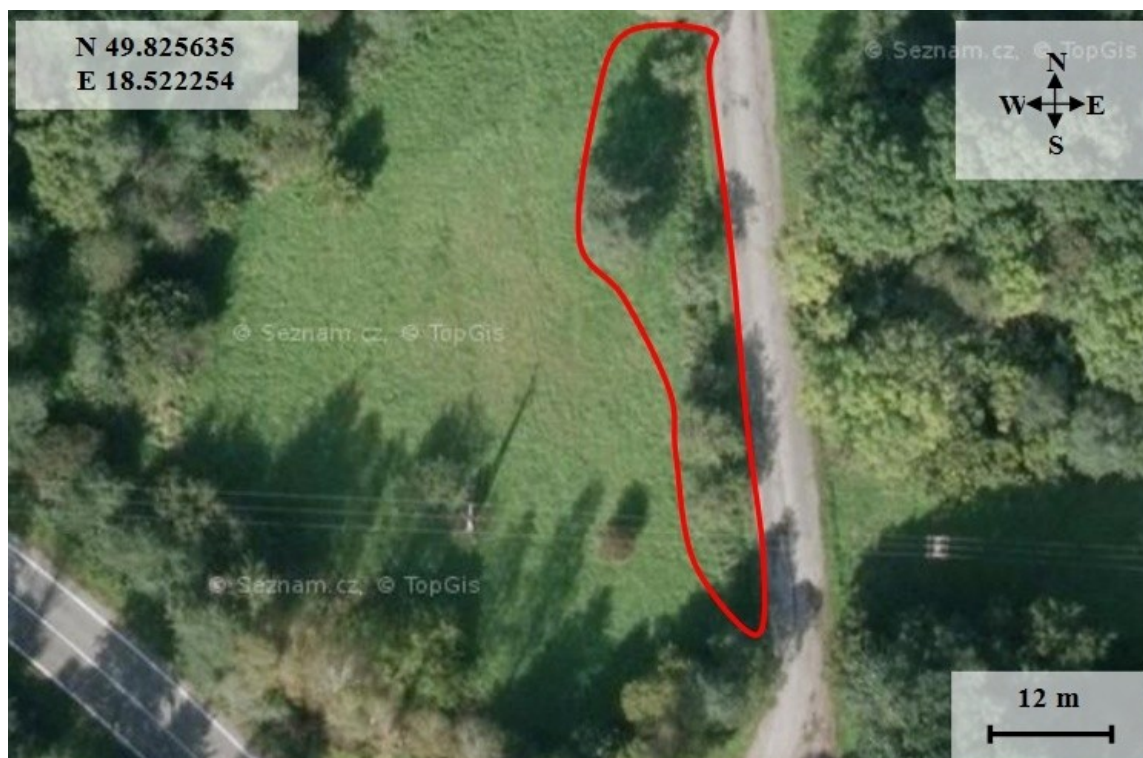
Obr. č. 16 Lokalita 6 – Sad u hřbitova (mapy.cz [online], 1996)

LOKALITA Č. 7

Lokalita č. 7 je charakterizována jako stromořadí v hornické krajině Karvinska viz Obr. č. 17 . Jedná se o řadu stromů kolem vedlejší silnice (stromořadí), které není udržované. V bezprostřední blízkosti tohoto stromořadí se nachází louka, která jevila známky seče. Opuštěné stromořadí se nachází nedaleko malé obytné oblasti.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Podle GPS souřadnic se lokalita nachází 49,825635° severní šířky a 18,522254° východní délky. Z hlediska vlivu činnosti člověka, je zájmová lokalita ovlivňována zejména důlní činností, dále pak ne hospodařením na této lokalitě a přilehlou loukou. Nicméně z hlediska výskytu modelové skupiny, je lokalita poměrně druhově chudá.



Obr. č. 17 Lokalita 7 – Stromořadí Stonava (mapy.cz [online], 1996)

LOKALITA Č. 8

Poslední osmou lokalitou je lokalita charakterizovaná jako opuštěný ovocný sad viz Obr. č. 18. Umístění tohoto ovocného sadu je v blízkosti „*dolu Lazy*“ směrem na Orlovou. Nedaleko se nachází také vodní plocha Libeřůvok (kalová nádrž) (Suchanková, 2015).

Ovocný sad, je tu z doby, kdy lidé v krajině hospodařili a obývali ji. Nicméně s rozšiřující se důlní činností byla oblast vylidněna a domy byly strženy. Ovocné sady tak zůstaly v krajině opuštěny, bez jakékoliv péče. Travnatý porost ovocného sadu dosahoval v některých místech i přes jeden metr výšky.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Podle GPS souřadnic lze lokalitu dohledat na mapě pod 49,843988° severní šířky a 18,422652° východní délky.

Lokalitu č. 8 ohraničuje ze dvou stran pozemní komunikace a ze dvou stran pak plocha luk. Okolní louky jevíly známky seče.



Obr. č. 18 Lokalita 8 – Sad u dolu Lazy (mapy.cz [online], 1996)

6.3 Studium modelové skupiny denních motýlů

Samotné zpracování diplomové práce předcházelo studium získaných zdrojů, ať už knižních či elektronických zabývající se zájmovým okruhem společenstev denních motýlů, zejména tedy s denní aktivitou. Studium získaných z částí také navazuje na vypracovanou bakalářskou práci na téma: „*Denní motýli (Lepidoptera: Rhopalocera) ovocných sadů a stromořadí hornické krajiny Karvinska*“, kdy bylo záměrem prozkoumat především lokality v (post)industriální krajině se zásahem a bez zásahu člověka (Suchanková, 2015).

Nyní při zpracování práce diplomové bylo cílem prozkoumat oblast chráněnou, která byla během několika let různě využívána již při osídlování, při hospodaření a právě přítomnost modelové skupiny, jako bioindikátoru je toho důkazem.

Návaznost diplomové práce na bakalářskou tkví v propojení získaných dat na první pohled rozdílných lokalit, nicméně intenzivně v různých stupních ovlivněné činností člověka s dopadem na druhovou rozmanitost a její zachování z hlediska trvalé udržitelnosti.

Determinace denních motýlů

Pro získání dat přímo z terénu, bylo nutné samotné lokality osobně navštívit, projít důkladně celou zájmovou plochu a využít pomůcky k odchytu motýlů. Odchyt byl prováděn pomocí entomologické sítě, která je vhodná pro odchyt denních motýlů, jelikož při správném použití nedojde k poškození křídel zástupců *Rhopalocera*. Průměr rámu sítě měl velikost 0,3 metrů. Součástí odchytového vybavení byla také teleskopická tyč, která sloužila pro snadnou manipulaci a odchyt modelové skupiny. Dle potřeby bylo možné tyč vysunout a odchytit motýla ve výšce, kde člověk obvykle nedosáhne. Při odchytu je nutné postupovat svižně, ale se vši opatrností. Proto bylo nutné provést rychlý tah, aby nedošlo k poškození aparátu odchyceného druhu. V případě, že se odchyt zdařil, bylo v některých případech nutné využít vhodný atlas a v některém případě i klíč k určování denních motýlů. Konkrétně byl využit atlas od pana Macka, Laštůvky, Beneše a Traxlera z roku 2015: „*Motýli a housenky střední Evropy IV. Denní motýli*“, podle kterého byli odchycené druhy správně determinovány (Macek, Laštůvka, Beneš, et. Traxler, 2015). Další využitou pomůckou byl dalekohled, který dobře posloužil k přiblížení denních motýlů v méně přístupných místech, či odpočívajících druhů na kvetoucí vegetaci.

Při sběru dat nebyla tentokrát použita preparace získaných jedinců prostřednictvím „smrtičky“ a octanu etylnatého, jak tomu bylo při sběru dat pro zpracování praktické části bakalářské práce a vytvoření sbírky denních motýlů, jelikož se v řadě případů jednalo o stejné druhy denních motýlů, kromě výjimek a také proto, že získání dat probíhalo v chráněné krajinné oblasti Beskyd.

Další pomůckou, která byla využita k determinaci jedinců, byl fotoaparát značky Canon EOS 1100 D, kdy byly někteří jedinci zdokumentovány pro účely přesnější determinace nejistě určených druhů denních motýlů.

Dokumentace denních motýlů byla poměrně náročná, díky velké mobilitě této skupiny živočichů a také mým vysokým nárokům na kvalitní zachycení jednotlivých druhů. Poslední pomůckou k určení druhů denních motýlů byla i zhotovená sbírka motýlů, kterou jsem si vytvořila v rámci zpracování své bakalářské práce, i tentokrát jsem ji (především při determinaci vyfotografovaných druhů motýlů) použila.

6. 4 Úprava a zhodnocení získaných dat

Při uspořádání získaných informací o početnosti a druhové diverzitě denních motýlů byl použit Microsoft Office Excel. Při pravidelné návštěvnosti jednotlivých lokalit byly získané informace postupně zpracovávány formou tabulek s přehledností jednotlivého zastoupení druhů denních motýlů a jejich početností na jednotlivých lokalitách v pozorovaný čas. Prostřednictvím tohoto programu byly následně graficky vyhotoveny a přehledně znázorněny výsledky jednotlivých získaných dat z horských luk a pastvin, ovocných sadů a stromořadí hornické krajiny. Důležitým zdrojem dat byla také publikace „*Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I. a II. díl*“ (Beneš ed., 2002), která posloužila ke zjištění historických dat výskytu druhů denních motýlů v zájmových lokalitách obou případových studií. Neméně důležitým pak také byly mapové podklady, které potvrzují hospodaření člověka v krajině a poukazují na opuštěnost ovocných sadů a stromořadí v hornické krajině, a v horských oblastech pak na změnu v hospodaření v zájmových lokalitách, kdy je patrné, jak se volné plochy pastvin v průběhu let bez zásahu člověka zmenšovaly. Získaná data z terénu pak posloužila pro srovnání situace výskytu druhů současnosti a minulosti dle historického mapování.

7 VÝSLEDKY

Na základě získaných dat prostřednictvím publikací o mapování denních motýlů a jejich rozšíření v Moravskoslezských Beskydech a na Karvinsku a rešerší dostupných zdrojů a vlastního pozorování byly zpracovány dvě případové studie, které hodnotí vliv činnosti a hospodaření člověka v krajině a poukazují tak na určitá fakta. Případové studie jsou pak součástí přílohy (v deskách diplomové práce). V rámci vlastního výzkumu, byly získány informace o vyskytujících se druzích na těchto zájmových lokalitách, pro srovnání se získanými historickými daty po druhé světové válce. Tato získaná data jsou soupisem druhů, které se v oblastech k roku 1950 vyskytovali, byli zmapováni a dále nahlášeni jako druh vyskytující se v dané oblasti. Druhé mapování probíhalo od 50. let 20. století (období kolektivizace) do 80. let 20. století tedy v letech 1951-1980. Třetí mapování denních motýlů proběhlo mezi 80. – 90. lety 20. století tedy v letech 1981-1994. Čtvrté mapování pak probíhalo od poloviny 90. let 20. století do r. 2001 tedy v letech 1995-2001.

Vlastní pozorování denních motýlů na horských loukách a pastvinách Moravskoslezských Beskyd, proběhlo v rozmezí měsíců květen – září 2016. Z bakalářské práce pak byla částečně využita data z období od července do listopadu 2014, věnující se výskytu denních motýlů v opuštěných sadech a stromořadí pro dokreslení a vytvoření případové studie č. 2.

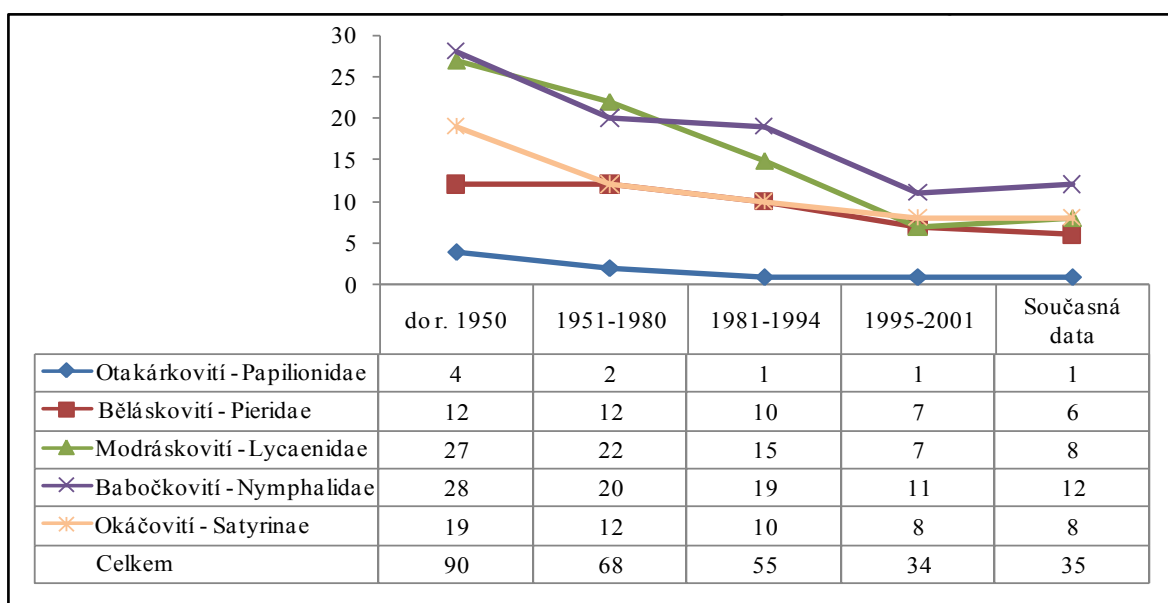
7.1 Přehled druhů zájmových oblastí Moravskoslezských Beskyd

Během mapovacího období, byl zaznamenán výskyt pěti čeledí denních motýlů (otakárkovití, běláskovití, modráskovití, babočkovití, okáčovití), a také výskyt zástupců jednotlivých čeledí. Graf č. 1 zobrazuje početnost jednotlivých druhů v časovém období, která pozvolna klesá. Porovnáme-li první časové období (r. 1950) se současnými daty je zde patrný velký pokles, v mnohých případech i o více jak polovinu druhů zmapovaných v roce 1950. Pokles druhů v horských oblastech Beskyd tak dokresluje hospodaření člověka v těchto oblastech, tedy spíše upouštění od činností, které jsou spojené s pastvou zvířat, sečí, lesním hospodařením v horském prostředí, a které tak nahrazovaly přirozené podmínky vhodné pro výskyt motýlů.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Již od počátku vývoje motýlů byla tato skupina živočichů adaptována na podmínky, které ovlivňovali především velcí býložravci. V dnešní době tuto úlohu nahrazuje právě zvěř pasoucí se na loukách nebo pastvinách.

Graf č. 1 Pokles početnosti druhů jednotlivých čeledí v Moravskoslezských Beskydech
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et al., 2015)



Z grafu č. 1 je patrné, že v oblasti Beskyd nejvíce dominovala čeleď *Nymphalidae*, *Lycaenidae* a *Satyrinae*, nicméně u všech čeledí je patrný pokles druhů.

Výskyt druhů měl tendenci během let pomalu klesat právě v závislosti na péči o zájmové horské oblasti Beskyd.

Tabulka č. 3 a č. 4 přehledně popisuje druhy, které byly v oblasti Moravskoslezských Beskyd zaznamenány během čtyř mapovacích období, tedy do roku 1950; 1951 – 1980; 1981 – 1994 a 1995 – 2001. Jedná se o druhy pěti čeledí (*Papilionidae*, *Pieridae*, *Lycaenidae*, *Nymphalidae*, *Satyrinae*).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Tabulka č. 3 Získaná historická data (1. a 2. mapovací období) Beskydy
(Beneš et al., 2002)

Soupis druhů denních motýlů Moravskoslezský Beskyd (1. - 2. období)	
Data k roku 1950	
Papilionidae	<i>Parnassius apollo</i> , <i>Parnassius mnemosyne</i> , <i>Iphiclides podalirius</i> , <i>Papilio machaon</i>
Pieridae	<i>Leptidea reali</i> Reissinger, <i>Aporia crataegi</i> , <i>Pieris brassicae</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Pieris napi</i> , <i>Pontia daplidice</i> , <i>Anthocharis cardamines</i> , <i>Colias hyale</i> , <i>Colias alfacariensi</i> Ribbe, <i>Colias crocea</i> , <i>Colias erate</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i>
Lycaenidae	<i>Hamearis lucina</i> , <i>Lycaena phlaes</i> , <i>Lycaena virgaureae</i> , <i>Lycaena tityrus</i> , <i>Lycaena alciphron</i> , <i>Lycaena hippothoe</i> , <i>Thecla betulae</i> , <i>Neozephyrus quercus</i> , <i>Satyrus pruni</i> , <i>Satyrus w-album</i> , <i>Callophrys rubi</i> , <i>Cupido minimus</i> , <i>Cupido argiades</i> , <i>Celastrina argiolus</i> , <i>Glaucopsyche alexis</i> , <i>Maculinea arion</i> , <i>Maculinea nausithous</i> , <i>Plebejus argus</i> , <i>Plebejus idas</i> , <i>Aricia agestis</i> , <i>Cyaniris semiargus</i> , <i>Polyommatus damon</i> , <i>Polyommatus dorylas</i> , <i>Polyommatus icarus</i> , <i>Polyommatus coridon</i> , <i>Polyommatus bellargus</i> , <i>Polyommatus daphnis</i>
Nymphalidae	<i>Apatura iris</i> , <i>Apatura ilia</i> , <i>Limenitis populi</i> , <i>Limenitis camilla</i> , <i>Neptis sappho</i> , <i>Nymphalis polychloros</i> , <i>Nymphalis xanthomelas</i> , <i>Nymphalis vaualbum</i> , <i>Nymphalis antiopa</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Aglais urticae</i> , <i>Vanessa atalanta</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Polygonia c-album</i> , <i>Araschnia levana</i> , <i>Argynnis paphia</i> , <i>Argynnis aglaja</i> , <i>Argynnis addipe</i> , <i>Argynnis niobe</i> , <i>Issoria lathonia</i> , <i>Boloria euphrosyne</i> , <i>Boloria dia</i> , <i>Melitaea cinxia</i> , <i>Melitaea didyma</i> , <i>Melitaea diamina</i> , <i>Melitaea athalia</i> , <i>Melitaea aurelia</i> , <i>Euphydryas aurinia</i>
Satyrinae	<i>Melanargia galathea</i> , <i>Hipparchia semele</i> , <i>Chazara briseis</i> , <i>Erebia ligea</i> , <i>Erebia euryale</i> , <i>Erebia aethiops</i> , <i>Erebia medusa</i> , <i>Maniola jurtina</i> , <i>Hyponephele lycaon</i> , <i>Aphantopus hyperantus</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Coenonympha tullia</i> , <i>Coenonympha hero</i> , <i>Coenonympha glycerion</i> , <i>Pararge aegeria</i> , <i>Lasiommata megera</i> , <i>Lasiommata maera</i> , <i>Lasiommata petropolitana</i> , <i>Lopinga achine</i>
Data z let 1951-1980	
Papilionidae	<i>Parnassius mnemosyne</i> , <i>Papilio machaon</i>
Pieridae	<i>Leptidea reali</i> Reissinger, <i>Aporia crataegi</i> , <i>Pieris brassicae</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Pieris napi</i> , <i>Pontia daplidice</i> , <i>Anthocharis cardamines</i> , <i>Colias hyale</i> , <i>Colias alfacariensi</i> Ribbe, <i>Colias crocea</i> , <i>Colias erate</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i>
Lycaenidae	<i>Hamearis lucina</i> , <i>Lycaena phlaes</i> , <i>Lycaena virgaureae</i> , <i>Lycaena tityrus</i> , <i>Lycaena alciphron</i> , <i>Lycaena hippothoe</i> , <i>Thecla betulae</i> , <i>Neozephyrus quercus</i> , <i>Satyrus pruni</i> , <i>Satyrus w-album</i> , <i>Callophrys rubi</i> , <i>Cupido minimus</i> , <i>Cupido argiades</i> , <i>Celastrina argiolus</i> , <i>Maculinea arion</i> , <i>Maculinea nausithous</i> , <i>Plebejus argus</i> , <i>Plebejus idas</i> , <i>Cyaniris semiargus</i> , <i>Polyommatus dorylas</i> , <i>Polyommatus icarus</i> , <i>Polyommatus coridon</i> ,
Nymphalidae	<i>Apatura iris</i> , <i>Apatura ilia</i> , <i>Limenitis populi</i> , <i>Limenitis camilla</i> , <i>Nymphalis polychloros</i> , <i>Nymphalis antiopa</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Aglais urticae</i> , <i>Vanessa atalanta</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Polygonia c-album</i> , <i>Araschnia levana</i> , <i>Argynnis paphia</i> , <i>Argynnis aglaja</i> , <i>Argynnis niobe</i> , <i>Issoria lathonia</i> , <i>Boloria euphrosyne</i> , <i>Boloria dia</i> , <i>Melitaea athalia</i> ,
Satyrinae	<i>Melanargia galathea</i> , <i>Erebia ligea</i> , <i>Erebia euryale</i> , <i>Erebia aethiops</i> , <i>Erebia medusa</i> , <i>Maniola jurtina</i> , <i>Aphantopus hyperantus</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Coenonympha glycerion</i> , <i>Pararge aegeria</i> , <i>Lasiommata megera</i> , <i>Lasiommata maera</i> ,

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Tabulka č. 4 Získaná historická data (3. a 4. mapovací období) Beskydy
(Beneš et al., 2002)

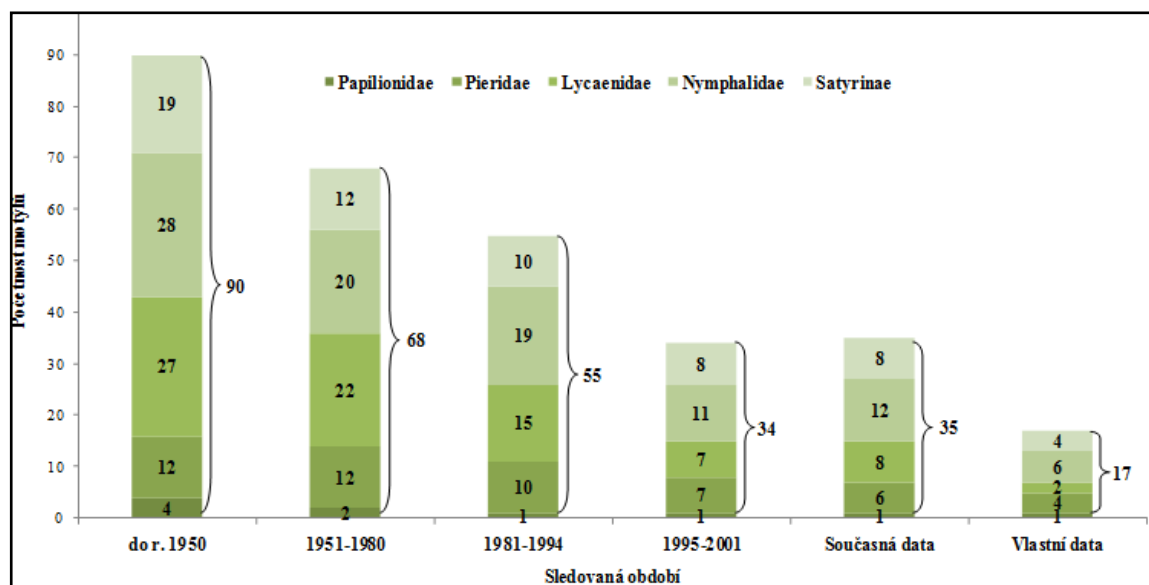
Soupis druhů denních motýlů Moravskoslezský Beskyd (3. – 4. období)	
Data k roku 1981 - 1994	
<i>Papilionidae</i>	<i>Papilio machaon</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Leptidea reali</i> Reissinger, <i>Pieris brassicae</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Pieris napi</i> , <i>Pontia daplidice</i> , <i>Anthocharis cardamines</i> , <i>Colias hyale</i> , <i>Colias crocea</i> , <i>Colias erate</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena phlaes</i> , <i>Lycaena virgaureae</i> , <i>Lycaena tityrus</i> , <i>Lycaena alciphron</i> , <i>Lycaena hippothoe</i> , <i>Thecla betulae</i> , <i>Neozephyrus quercus</i> , <i>Satyrrium pruni</i> , <i>Satyrrium w-album</i> , <i>Callophyrus rubi</i> , <i>Celastrina argiolus</i> , <i>Maculinea nausithous</i> , <i>Aricia agestis</i> , <i>Cyaniris semiargus</i> , <i>Polyommatus icarus</i> ,
<i>Nymphalidae</i>	<i>Apatura iris</i> , <i>Apatura ilia</i> , <i>Limenitis populi</i> , <i>Limenitis camilla</i> , <i>Nymphalis polychloros</i> , <i>Nymphalis antiopa</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Aglais urticae</i> , <i>Vanessa atalanta</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Polygonia c-album</i> , <i>Araschnia levana</i> , <i>Argynnis paphia</i> , <i>Argynnis aglaja</i> , <i>Argynnis niobe</i> , <i>Issoria lathonia</i> , <i>Boloria euphrosyne</i> , <i>Boloria dia</i> , <i>Melitaea athalia</i> ,
<i>Satyrinae</i>	<i>Melanargia galathea</i> , <i>Erebia ligea</i> , <i>Erebia medusa</i> , <i>Maniola jurtina</i> , <i>Aphantopus hyperantus</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Coenonympha glycerion</i> , <i>Pararge aegeria</i> , <i>Lasiommata megera</i> , <i>Lasiommata maera</i> ,
Data z let 1995 - 2001	
<i>Papilionidae</i>	<i>Papilio machaon</i>
<i>Pieridae</i>	<i>Leptidea reali</i> Reissinger, <i>Pieris brassicae</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Pieris napi</i> , <i>Anthocharis cardamines</i> , <i>Colias erate</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i>
<i>Lycaenidae</i>	<i>Lycaena phlaes</i> , <i>Lycaena virgaureae</i> , <i>Lycaena tityrus</i> , <i>Lycaena hippothoe</i> , <i>Maculinea nausithous</i> , <i>Cyaniris semiargus</i> , <i>Polyommatus icarus</i>
<i>Nymphalidae</i>	<i>Apatura iris</i> , <i>Apatura ilia</i> , <i>Nymphalis antiopa</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Aglais urticae</i> , <i>Vanessa atalanta</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Polygonia c-album</i> , <i>Araschnia levana</i> , <i>Argynnis niobe</i> , <i>Issoria lathonia</i> , <i>Melitaea athalia</i> ,
<i>Satyrinae</i>	<i>Melanargia galathea</i> , <i>Erebia ligea</i> , <i>Maniola jurtina</i> , <i>Aphantopus hyperantus</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Coenonympha glycerion</i> , <i>Pararge aegeria</i> , <i>Lasiommata megera</i> ,

Podle zjištěných a dostupných informací byl zaznamenán největší pokles především mezi prvním a druhým mapovacím obdobím, kdy lidé přesměrovaly zdroj obživy z horských oblastí do nížin a také mezi třetím a čtvrtým mapovacím obdobím, kdy nastal velký rozvoj v oblasti průmyslu, urbanizace a industrializace nížinných oblastí a lidé přestali na takových lokalitách hospodařit. Pro lepší srovnání poklesu početnosti jednotlivých čeledí během mapovacích období poslouží Graf č. 2.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Nejen že je z tohoto grafu patrný celkový pokles denních motýlů obecně, je zde i patrný pokles v jednotlivých čeledích.

Graf č. 2 Přehled skladby motýlů v mapovaném období (Moravskoslezské Beskydy)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Některé druhy, které se vyskytovaly v zájmovém území, v současné době vymizely a některé dokonce celoplošně vymřely. Přehled těchto druhů je znázorněn v tabulce viz Tabulka č. 5. Důvodem jejich vymizení je zvláště limitace zdrojů, zánik biotopů, na které jsou vázáni. Příkladem je právě bělopásek hrachorový, jehož výskyt byl úzce spjat na lokality, kde byla prováděna pastva. Bělopásek zde nacházel raná sukcesní stadia živné rostliny, která byla díky pastvě udržována. Stejný případ je i jasoň červenooký, který díky své biotopové vazbě na volnou krajinu luk, stepních trávníků a skal, vyžaduje nízký raně sukcesní porost udržovaný spásáním. Proto jeho absence indikovala nevhodnou péči o krajinu, která byla například ponechání přirozené sukcesy, zarůstání lokalit nebo zalesňování (Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015).

Tabulka č. 5 Přehled vymřelých druhů vyskytujících se v Beskydech

Vymřelé druhy		
Čeleď	Druhový název	Vědecký název
Otakákovití - <i>Papilionidae</i>	jasoň červenooký	<i>Parnassius apollo</i>
Babočkovití - <i>Nymphalidae</i>	bělopásek hrachorový	<i>Neptis sappho</i>
	babočka bílé L	<i>Nymphalis vaualbum</i>
Okáčovití - <i>Satyrinae</i>	okáč hnědý	<i>Coenonympha hero</i>
	okáč stínovaný	<i>Lasiommata petropolitana</i>

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Tradiční pastva, od které se upustilo, měla velmi pozitivní vliv na populace jasoně červenookého. (Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015).

I okáč hnědý vymřel díky ztráty biotopu. Jako lesní druh preferoval lokality udržované pastvou nebo výmladkovým hospodařením. Stejně tak vymizení okáče stínovaného je úzce spjato se zánikem vhodného horského biotopu, zalesnění luk a pastvin mělo negativní dopad na populace okáče stínovaného (Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015).

7.2 Vazba motýlů na biotop v Beskydech

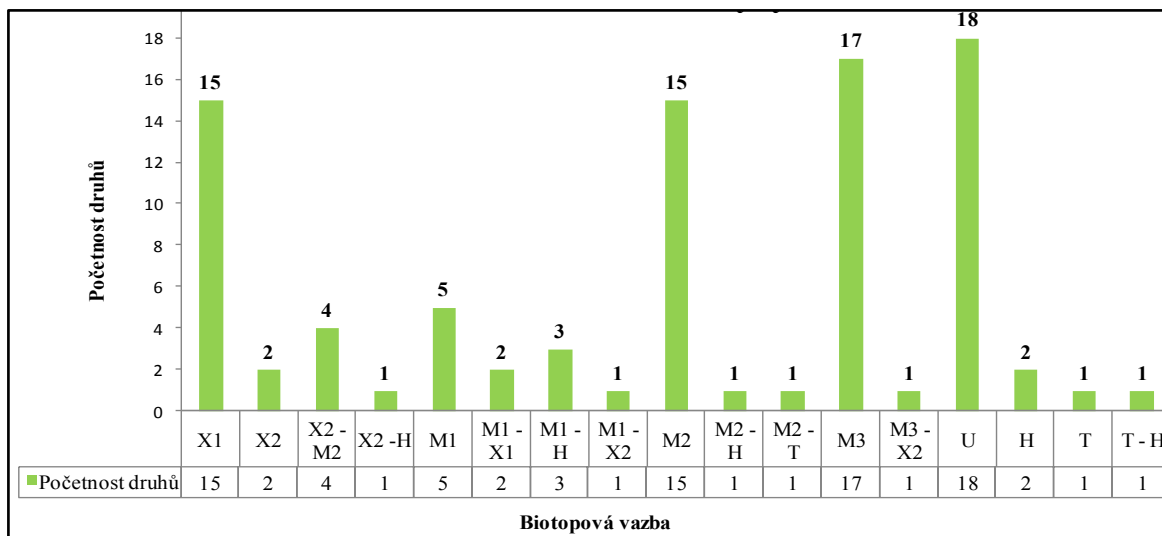
Při prvním mapovacím období bylo zaznamenáno celkem 90 druhů denních motýlů z pěti čeledí. Mnoho těchto druhů má určité biotopové potřeby, které mají v případě jejich absence negativní dopad na jejich populace. V tomto případě druhy obývaly 17 různých biotopů a v jednom případě se jednalo o druhy, které nejsou vázané na specifický biotop (ubikvisté). Vazbu motýlů k biotopu znázorňuje Graf č. 3.

Největší biotopové zastoupení je u druhů, které nejsou omezovány určitým typem biotopu (ubikvisté), což značně usnadňuje rozšiřování daného druhu viz Příloha č. 3.

Z devadesáti různých zástupců bylo osmnáct ubikvistů, sedmnáct bylo orientováno na lesní stanoviště, patnáct na louky, pastviny, lemy cest lesnatých stanovišť a stepních biotopů, pět na otevřenou krajinu luk a ostatní druhy, kterých byl menší počet, se pak orientovali na křoviny, rašeliniště, mokřady nebo na kombinaci různých typů již zmíněných biotopů.

Tyto druhy jsou pak více náchylné k vymizení, jelikož ztráta jejich specifických biotopových podmínek, narušuje samotnou populaci a působí stresově na daný druh, který buď odolá, nebo vymizí.

Graf č. 3 Druhová početnost s vazbou na biotop k roku 1950 (Beskydy)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



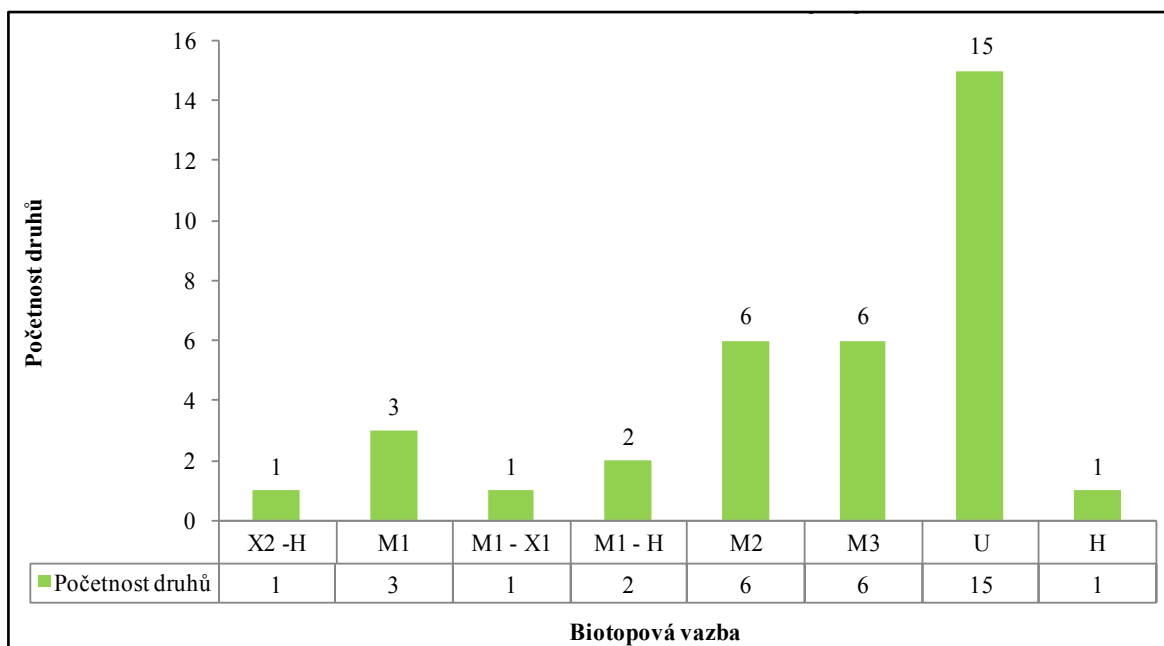
Tabulka č. 6 Vysvětlivky ke grafu č. 3 – vazba motýlů k biotopu

X1	xerotermofil 1. stupně	M2-H	mezofil 2. stupně - hygrophil
X2	xerotermofil 2. stupně	M2-T	mezofil 2. stupně - tyrfofil
X2-M2	xerotermofil - mezofil 2. stupně	M3	mezofil 3. stupně
X2-H	xerotermofil 2. stupně - hygrophil	M3-X2	mezofil 3. stupně – xerotermofil 2. stupně
M1	mezofil 1. stupně	U	ubikvista
M1-X1	mezofil-xerotermofil 1. stupně	H	hygrophil
M1-H	mezofil 1. stupně - hygrophil	T	tyrfofil
M1-X2	mezofil 1. stupně-xerotermofil 2. stupně	T-H	tyrfofil - hygrophil druh
M2	mezofil 2. stupně	M2-H	mezofil 2. stupně - hygrophil

Graf č. 3 poukazuje na stav denních motýlů s vazbou na určitý biotop ze současnosti. Jak asi vypadá situace po ukončení, nebo omezení činnosti člověka v horských oblastech luk a pastvin s vazbou na bioindikační skupinu denních motýlů. O denních motýlech je známo, že na jakoukoliv změnu reagují poměrně rychle. Zásah člověka může být na první pohled chápán jako velmi negativní pro organismy.

Nicméně díky několika vypracovaným studiím již dnes víme, že udržování porostu například prostřednictvím pastvy nebo mozaikovitě seče způsobuje na takto udržovaných oblastech nárůst diverzity u opylovačů.

Graf č. 4 Pohled na druhové zastoupení motýlů dle volby biotopu (Beskydy – současný stav)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Tabulka č. 7 Vysvětlivky ke grafu č. 4 – vazba motýlů k biotopu

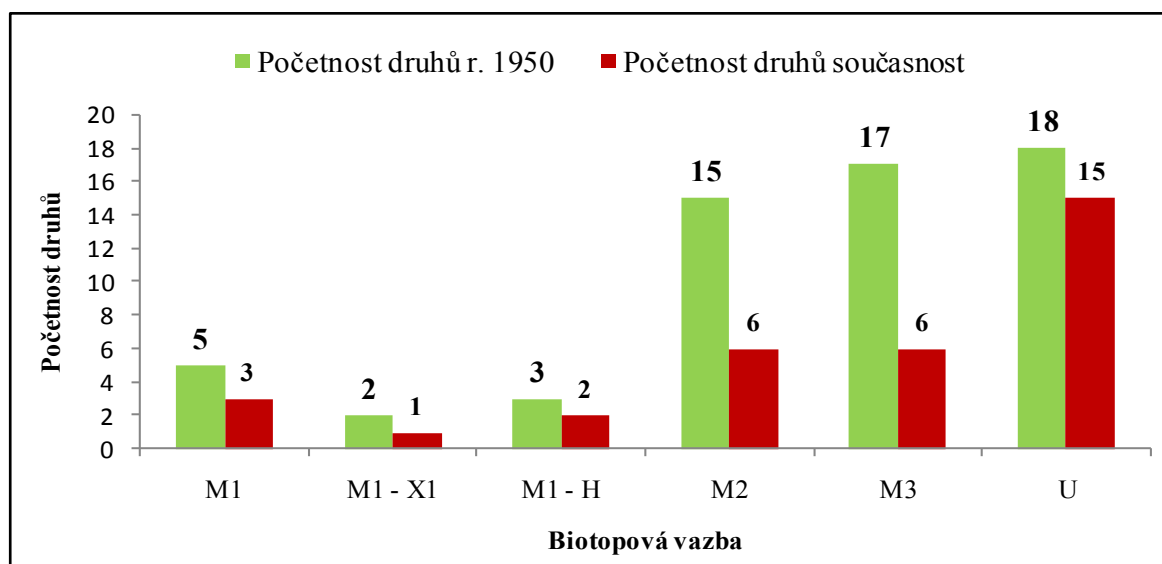
X2-H	xerotermofil 2. stupně - hygofil	M2	mezofil 2. stupně
M1	mezofil 1. stupně	M3	mezofil 3. stupně
M1-X1	mezofil-xerotermofil 1. stupně	U	ubikvista
M1-H	mezofil 1. stupně - hygofil	H	hygofil

Srovnáme-li Graf č. 3 a č. 4 zjistíme, zjistíme, že v průběhu let došlo ke snížení druhů vázaných na některé biotopy splňující podmínky pro výskyt denních motýlů. Celkově z původních 90 druhů, které byly k roku 1950 nahlášeny, jako vyskytující se na daném území, je nyní pouhých 35 druhů denních motýlů. Některé druhy se v oblasti již nevyskytují, což je úzce spjato s podmínkami daného biotopu, který mohl zaniknout. Mezi druhy, které se již v současné době na daném území nevyskytují, jsou například xerotermofilní druhy 1. a 2. stupně nebo xerotermofilní druhy 2. stupně až mezofilní druhy 2. stupně. Což jsou druhy vázané především na otevřené biotopy stepí a luk či skalních biotopů. To znamená, že jim například nevyhovuje zarůstání travnatých ploch vysokou trávou. Dále z oblastí vymizely některé druhy vázané na mezofilní až xerofilní biotopy 2. stupně či druhy termofilní.

Jedná se tedy především o horské louky a pastviny či lesostepi, nebo podmáčené biotopy. Grafy poukazují na stav denních motýlů s vazbou na určitý biotop minulosti a současnosti. Jak asi vypadá situace po ukončení, nebo omezení činnosti člověka v horských oblastech luk a pastvin s vazbou na bioindikační skupinu denních motýlů. O denních motýlech je známo, že na jakoukoliv změnu reagují poměrně rychle. Zásah člověka může být na první pohled chápán jako velmi negativní pro organismy.

Nicméně díky několika vypracovaným studiím dnes již víme, že udržování porostu například prostřednictvím pastvy nebo mozaikovitě seče způsobuje na takto udržovaných oblastech nárůst diverzity u opylovačů.

Graf č. 5 Porovnání druhové skladby v různých biotopech (Beskydy r. 1950 a současný stav)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



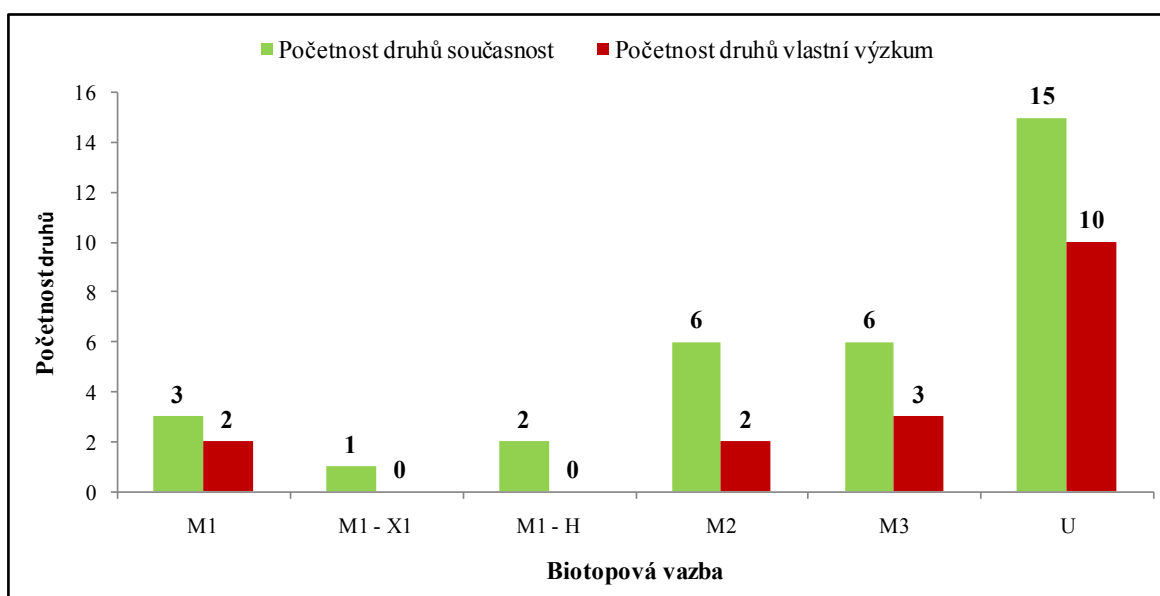
Tabulka č. 8 Vysvětlivky ke grafu č. 5 – vazba motýlů k biotopu

M1	mezofil 1. stupně	M2	mezofil 2. stupně
M1-X1	mezofil-xerotermofil 1. stupně	M3	mezofil 3. Stupně
M1-H	mezofil 1. stupně - hygrophil	U	ubikvista

Pokles druhů nastal u čistě mezofilních druhů 1. stupně z pěti na tři druhy, pokles o jeden druh byl pak zaznamenán u mezofilního až xerofilního druhu, u mezofilních druhů 2. stupně pak z patnácti na šest druhů. U mezofilních druhů 3. stupně byl pokles o jedenáct druhů a snížil se i počet druhů u ubikvistů z osmnácti na patnáct viz Graf č. 5.

Z vlastního výzkumu prováděného na čtyřech lokalitách však vyplývá úplně jiná skutečnost. Podle současných zdrojů o výskytu druhů (závislosti na biotopu), které by se v oblasti měly vyskytovat, vyplývá, že početnost by měla být mnohem vyšší, než jak vyplynulo ze samotného výzkumu. Což potvrzuje fakt, že nečinnost v lokalitách i nadále nepůsobí kladně na rozšiřování populací motýlů.

Graf č. 6 Porovnání druhové skladby v různých biotopech současnosti a vlastních dat
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et al., 2015)



Tabulka č. 9 Vysvětlivky ke grafu č. 6 – vazba motýlů k biotopu

M1	mezofil 1. stupně	M2	mezofil 2. stupně
M1-X1	mezofil-xerothermofil 1. stupně	M3	mezofil 3. Stupně
M1-H	mezofil 1. stupně - hygrophil	U	ubikvista

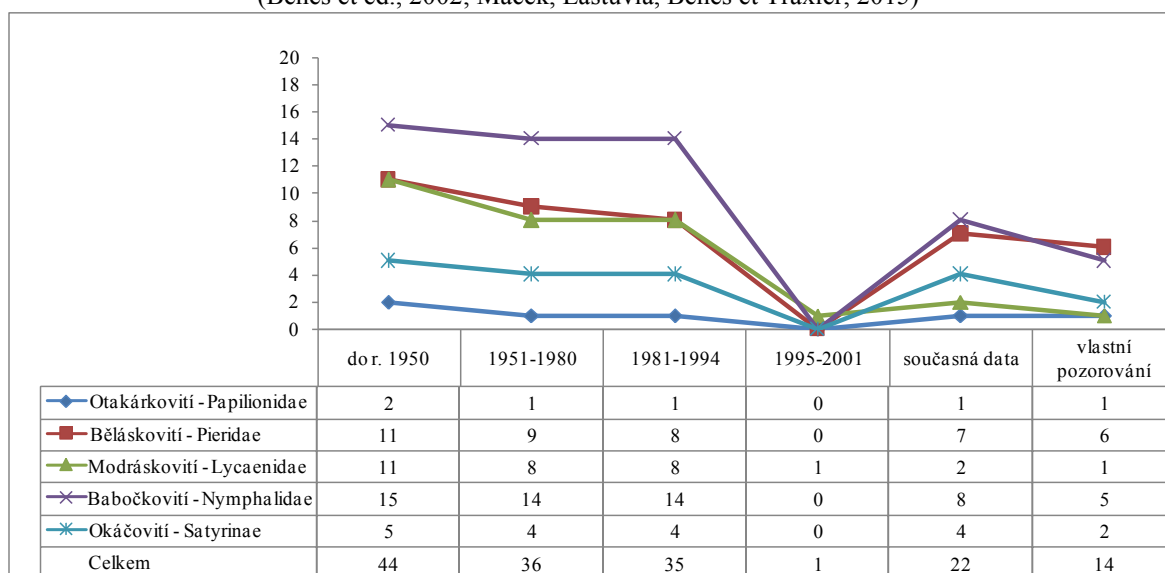
Graf č. 6 nastiňuje situaci ze získaných vlastních dat. Ze zájmových lokalit vymizeli úplně druhy mezofilní až xerofilní 1. stupně a mezofilní až hydrofilní druhy 1. stupně. Klesl také počet čistě mezofilních druhů 1. stupně ze tří na dva druhy (nebyl spatřen okáč bojínkový), dále pak počet mezofilních druhů 2. stupně ze šesti na dva druhy (nebyl spatřen například perleťovec maceškový, hnědásek jitrocelový či babočka síťkovaná).

7.3 Přehled druhů zájmových oblastí Karvinska

Na území Karvinska bylo během mapování od roku 1950 zaznamenáno pět čeledí denních motýlů (otakárkovití, běláskovití, modráskovití, babočkovití, okáčovití). V každé čeledi, pak i několik druhů, které danou skupinu živočichů prezentovaly ve čtyřech mapovacích obdobích a to různou početností. Zejména začátek mapování motýlů (pět let po druhé světové válce) odhalil fakta o biodiverzitě denních motýlů v oblasti Karvinska.

Graf č. 7 přehledně vyobrazuje zastoupenost druhů v jednotlivých čeledích, která pozvolna klesá. Během prvního až třetího mapovacího období je pokles mírný.

Graf č. 7 Pokles početnosti druhů jednotlivých čeledí na Karvinsku
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et al., 2015)

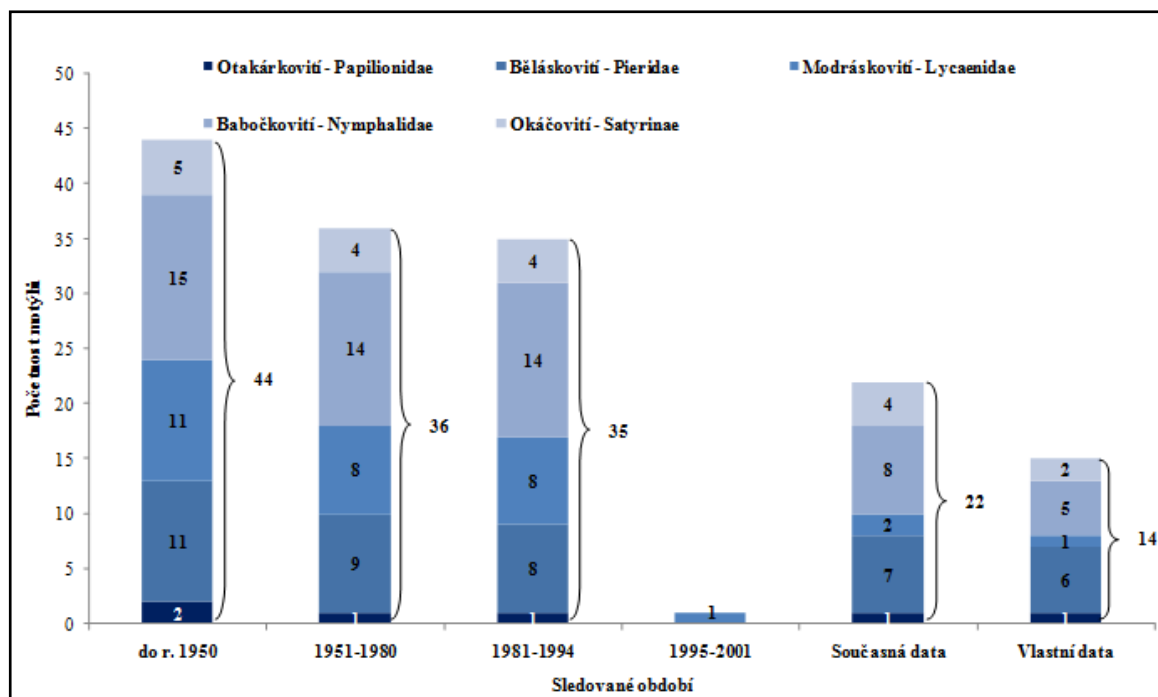


Nicméně ve čtvrtém mapovacím období (1995-2001) jsou získaná data až neuvěřitelná. I u běžně se vyskytujících druhů, u kterých je předpoklad, že by se v oblasti mohly vyskytovat jako například ubikvisté je patrná absence dat, což mohlo být způsobeno několika faktory, jako je například nevhodná doba mapování, absence mapovatelů atd. I tak by se však v oblasti nadále měli vyskytovat zástupci všech čeledí.

Mezi získanými daty třetího mapovacího období a současného stavu na Karvinsku je poměrně výrazný pokles celkově až o polovinu. Což ovlivnila především antropogenní činnost v oblasti. Předmětem zájmu vlastního výzkumu byly především ovocné sady a stromořadí člověkem v minulosti plně využívané. Nyní jsou však tyto sady a stromořadí extenzivního charakteru, neudržované.

Výsledky výzkumu poukazují na snižující se druhovou zastoupenost jednotlivých čeledí v zájmovém území, což poukazuje na fakt změny hospodaření člověka v krajině. Zajímavá je však početnost denních motýlů, která, jak potvrzují výsledky bakalářské práce je poměrně vysoká, což je způsobené především hniječím ovocem, které láká opylovače na nektar. Druhá rozmanitost jednotlivých čeledí však v závislosti na biotopových podmínkách klesá, viz Graf č. 8.

Graf č. 8 Přehled skladby motýlů v mapovaném období (Karvinsko)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Tabulka č. 10 a č. 11 líčí získaná data z prvního, druhého, třetího a čtvrtého mapovacího období, během kterého byli denní motýli zmapováni. Jedná se tedy o výčet druhů jednotlivých čeledí v čase.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Tabulka č. 10 Získaná historická data (1. a 2. Mapovací období) Karvinsko (Beneš et al., 2002)

Soupis druhů denních motýlů Karvinsko (1. - 2. období)	
Data k roku 1950	
Papilionidae	<i>Parnassius apollo</i> , <i>Papilio machaon</i>
Pieridae	<i>Leptidea reali</i> Reissinger, <i>Aporia crataegi</i> , <i>Pieris brassicae</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Pieris napi</i> , <i>Pontia daplidice</i> , <i>Anthocharis cardamines</i> , <i>Colias hyale</i> , <i>Colias myrmidone</i> , <i>Colias crocea</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i>
Lycaenidae	<i>Lycaena helle</i> , <i>Lycaena phlaes</i> , <i>Lycaena alciphron</i> , <i>Thecla betulae</i> , <i>Neozephyrus quercus</i> , <i>Satyrrium pruni</i> , <i>Cupido minimus</i> , <i>Celastrina argiolus</i> , <i>Glaucopsyche alexis</i> , <i>Maculinea nausithous</i> , <i>Polyommatus icarus</i>
Nymphalidae	<i>Apatura iris</i> , <i>Apatura ilia</i> , <i>Limenitis populi</i> , <i>Nymphalis polychloros</i> , <i>Nymphalis xanthomelas</i> , <i>Nymphalis antiopa</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Aglais urticae</i> , <i>Vanessa atalanta</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Polygonia c-album</i> , <i>Araschnia levana</i> , <i>Argynnis paphia</i> , <i>Issoria lathonia</i> , <i>Boloria selene</i>
Satyrinae	<i>Aphantopus hyperantus</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Coenonympha hero</i> , <i>Pararge aegeria</i> , <i>Lasiommata megera</i>
Data z let 1951-1980	
Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>
Pieridae	<i>Leptidea reali</i> Reissinger, <i>Aporia crataegi</i> , <i>Pieris brassicae</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Pieris napi</i> , <i>Anthocharis cardamines</i> , <i>Colias hyale</i> , <i>Colias crocea</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i>
Lycaenidae	<i>Lycaena phlaes</i> , <i>Thecla betulae</i> , <i>Neozephyrus quercus</i> , <i>Satyrrium pruni</i> , <i>Cupido minimus</i> , <i>Celastrina argiolus</i> , <i>Maculinea nausithous</i> , <i>Polyommatus icarus</i>
Nymphalidae	<i>Apatura iris</i> , <i>Apatura ilia</i> , <i>Limenitis populi</i> , <i>Nymphalis polychloros</i> , <i>Nymphalis antiopa</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Aglais urticae</i> , <i>Vanessa atalanta</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Polygonia c-album</i> , <i>Araschnia levana</i> , <i>Argynnis paphia</i> , <i>Issoria lathonia</i> , <i>Boloria selene</i>
Satyrinae	<i>Aphantopus hyperantus</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Pararge aegeria</i> , <i>Lasiommata megera</i>

Tabulka č. 11 Získaná historická data (3. a 4. Mapovací období) Karvinsko (Beneš et al., 2002)

Soupis druhů denních motýlů Karvinsko (3. – 4. období)	
Data k roku 1981 - 1994	
Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>
Pieridae	<i>Leptidea reali</i> Reissinger, <i>Pieris brassicae</i> , <i>Pieris rapae</i> , <i>Pieris napi</i> , <i>Anthocharis cardamines</i> , <i>Colias hyale</i> , <i>Colias crocea</i> , <i>Gonepteryx rhamni</i>
Lycaenidae	<i>Lycaena phlaes</i> , <i>Thecla betulae</i> , <i>Neozephyrus quercus</i> , <i>Satyrrium pruni</i> , <i>Cupido minimus</i> , <i>Celastrina argiolus</i> , <i>Maculinea nausithous</i> , <i>Polyommatus icarus</i>
Nymphalidae	<i>Apatura iris</i> , <i>Apatura ilia</i> , <i>Limenitis populi</i> , <i>Nymphalis polychloros</i> , <i>Nymphalis antiopa</i> , <i>Inachis io</i> , <i>Aglais urticae</i> , <i>Vanessa atalanta</i> , <i>Vanessa cardui</i> , <i>Polygonia c-album</i> , <i>Araschnia levana</i> , <i>Argynnis paphia</i> , <i>Issoria lathonia</i> , <i>Boloria selene</i>
Satyrinae	<i>Aphantopus hyperantus</i> , <i>Coenonympha pamphilus</i> , <i>Pararge aegeria</i> , <i>Lasiommata megera</i>
Data z let 1995 - 2001	
Lycaenidae	<i>Maculinea nausithous</i>

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Hodnoty z období 1995-2001 (viz Tabulka č. 11) nejsou dle získaných zdrojů dostačující. Je patrná absence denních motýlů, která byla způsobena mnoha faktory. Jak je patrné ze získaných zdrojů, výskyt jednotlivých čeledí v prvním sledovaném období je poměrně pestrý (44 druhů) a vyskytují se zde zástupci z pěti čeledí.

Ve druhém období bylo zaznamenáno vymizení některých druhů jako je bělásek rezedkový, ohniváček modrolesklý, modrásek kozincový či babočka vrbová. Tyto druhy nebyly zaznamenány ani ve třetím mapovacím období, kdy navíc nebyl zaznamenán ani bělásek ovocný.

Během let, kdy probíhalo mapování denních motýlů, došlo i k vymření některých druhů, které se v oblasti Karvinska objevovali, viz Tabulka č. 12. Jedná se například o jasoně červenookého, který byl však reintrodukován ve Štramберку. Dále pak vymřel žluťásek barvoměnný, ohniváček rdesnový, babočka bílé L nebo okáč hnědý, což mohlo být zapříčiněno zásahem člověka prostřednictvím těžby na Karvinsku, limitací zdrojů, jako je živná rostlina, vhodných biotopových podmínek či dostatečně velká volná krajina.

Tabulka č. 12 Přehled vymřelých druhů vyskytujících se na Karvinsku

Vymřelé druhy		
Čeleď	Druhový název	Vědecký název
Otakárkovití - <i>Papilionidae</i>	jasoně červenooký	<i>Parnassius apollo</i>
Běláskovití - <i>Pieridae</i>	žluťásek barvoměnný	<i>Colias myrmidone</i>
Modráskovití - <i>Lycaenidae</i>	ohniváček rdesnový	<i>Lycaena helle</i>
Babočkovití - <i>Nymphalidae</i>	babočka bílé L	<i>Nymphalis vaualbum</i>
Okáčovití - <i>Satyrinae</i>	okáč hnědý	<i>Coenonympha hero</i>

7.4 Vazba motýlů na biotop na Karvinsku

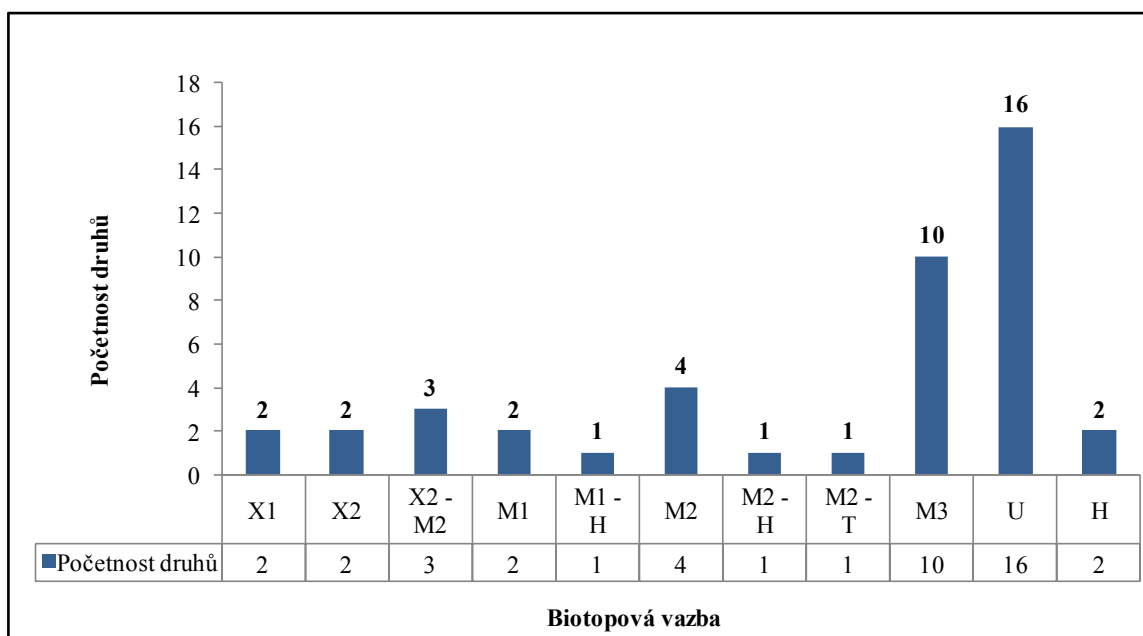
Jak je patrné z dochovaných zdrojů, hlubinná těžba u nás započala kolem r. 1782. Což zapříčinilo postupné velké změny v krajině. Přírodě blízké ekosystémy byly narušeny, což vytlačilo řadu živočichů. Důsledky těžby a ukládání odpadu z těžby se také promítla na stěhování obyvatelstva z oblastí ovlivněnými důlními vlivy. V krajině tak zůstaly opuštěné parcely s ovocnými sady, které byly kdysi využívány.

Nyní jsou však ponechány přirozené sukcese. Přirozená sukcese se v oblastech postižených těžbou projevila jako pozitivní. Tedy především v její první fázi. Později kdy není vegetace udržovaná, dochází k limitaci například živné rostliny, volné plochy pro slunění atd.

V zájmových lokalitách bylo zjištěno, že extenzivní sady a stromořadí by byly vhodnějšími biotopy pro výskyt denních motýlů, kdyby zde byla občas provedena mozaikovitá seč. Nyní má vegetace v lokalitách poměrně vysoký vzrůst, který má negativní vliv na populaci denních motýlů a jejich vhodných biotopů. Právě opuštěné sady a stromořadí, se staly v krajině postižené antropogenní činností člověka, velmi důležité. Často se může jednat o biotopy, ve kterých můžeme najít poslední druhy denních motýlů.

Proč jsou tyto lokality tak výjimečné? Především díky samotným ovocným stromům, které lákají opylovače v době kvetení. Lákají je na nektar z hničících jablek v době sklizně a také se jedná o lokality téměř původního charakteru, dle stáří samotného porostu. V oblasti Karvinska se vyskytoval pestrý počet druhů vázaných na různé stanovištní podmínky, viz Graf č. 9. Celkem bylo vytipováno jedenáct biotopových vazeb, jednou z nich však byli druhy (ubikvisté), kteří nejsou typicky vázané na jeden druh biotopu. Proto je i jejich počet k roku 1950 nejvyšší. Což se zdá na první pohled logické.

Graf č. 9 Druhovú početnost s vazbou na biotop k roku 1950 (Karvinsko)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Tabulka č. 13 Vysvětlivky ke grafu č. 9 – vazba motýlů k biotopu

X1	xerotermofil 1. stupně	M2	mezofil 2. stupně
X2	xerotermofil 2. stupně	M2-T	mezofil 2. stupně-tyrfofil
X2-M2	xerotermofil 2. stupně-mezofil 2. stupně	M3	mezofil 3. stupně
M1-H	mezofil 1. stupně-hygrofil	U	ubikvista
		H	hygrofil

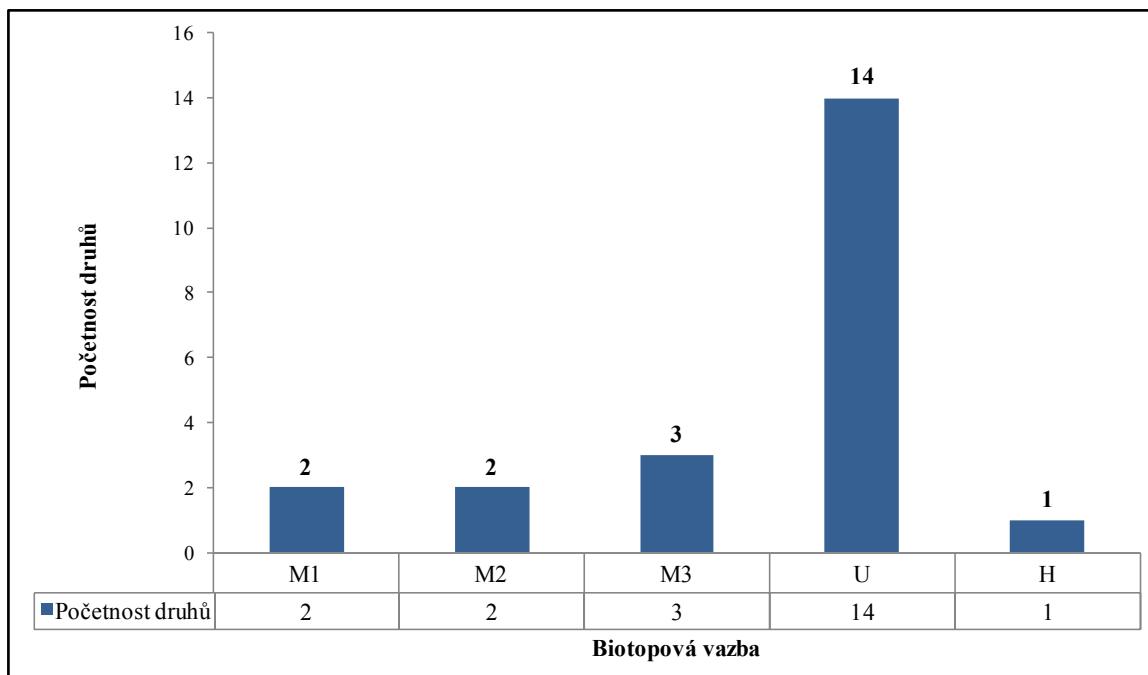
Zástupci ubikvistů, jako je například bělásek řepový, bělásek řepkový či babočka paví oko, mají totiž díky své nenáročnosti možnost volby. To znamená, když dojde k limitaci nějakého zdroje na xerotermofilní stanovišti, nemají problém obývat stanoviště mezofilního charakteru a naopak. Dalším poměrně velkým zastoupením jsou druhy vázané na mezofilní biotopy 3. stupně, kam patří i batolec duhový, okáč pýrový či babočka osiková obývající lesní stanoviště.

Dále jsou obývány biotopy křovinatého charakteru až lučního charakteru, což by mohlo odpovídat aktuálním podmínkám v zájmových lokalitách, a vyskytují se zde druhy vázané přímo na otevřené plochy trávníků, skal, stepí, lesostepí, lučních biotopů atd.

Dle současného stavu denních motýlů na Karvinsku by se zde měly vyskytovat ubikvisté jako je například babočka bodláková, babočka admirál či perleťovec malý.

Celkem by se v zájmovém území mělo vyskytovat přibližně čtrnáct ubikvistů, dále pak tři mezofylové 3. stupně, jako je babočka bílé C nebo okáč pýrový, dále pak dva mezofylové 1. a 2. stupně, mezi ně patří například žluťásek řeštlákový nebo okáč písíčekový a jeden hygrofilní druh (modrásek bahenní) viz Graf č. 10.

Graf č. 10 Pohled na druhové zastoupení motýlů dle volby biotopu (Karvinsko – současný stav)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



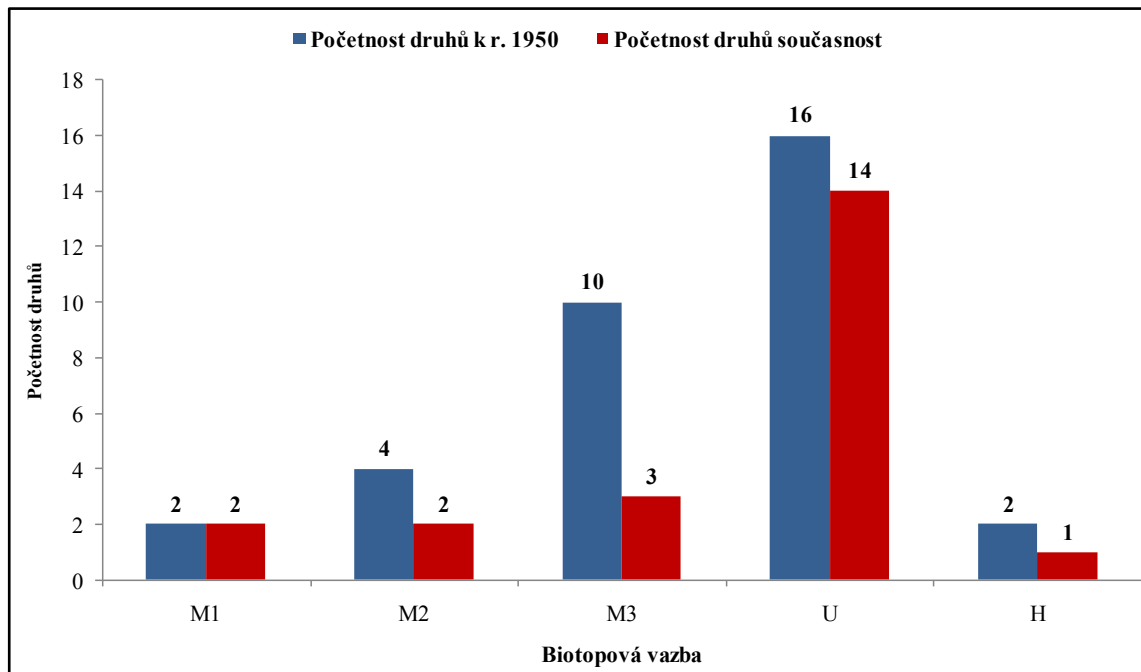
Tabulka č. 14 Vysvětlivky ke grafu č. 10 a 11 – vazba motýlů k biotopu

M1	mezofil 1. stupně	U	ubikvista
M2	mezofil 2. stupně	H	hygrofil
M3	mezofil 3. stupně		

Porovnáme-li však historická data z prvního mapovacího období se současným stavem na Karvinsku, zjistíme, že došlo k poklesu v jednotlivých čeledích, viz Graf č. 11. Nejvíce ubylo mezofilních druhů 3. stupně. Vymizel například ostruháček dubový, batolec červený, bělopásek topoloví či babočka osiková.

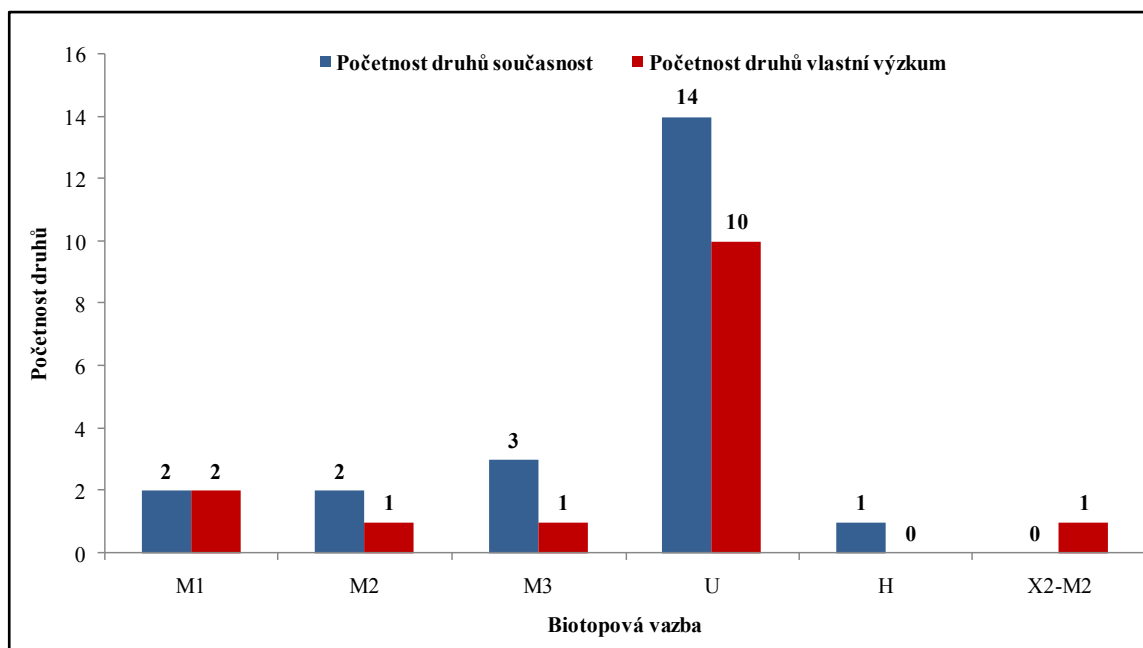
Pokles je dále zřetelný u ubikvistů, kdy nebyl zaznamenán bělásek čičorečkový nebo ohniváček černokřídle. Z mezofylů nebyl zaznamenán okáč hnědý a perleťovec stříbropásek. Z hydrofilů pak ohniváček rdesnový.

Graf č. 11 Porovnání druhové skladby v různých biotopech na Karvinsku (r. 1950 x současný stav)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Graf č. 12 názorně poukazuje na to, že došlo opět k poklesu druhů v závislosti na podmínkách biotopu.

Graf č. 12 Porovnání druhové skladby různých biotopů současnosti a vlastních dat (Karvinsko)
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Během vlastního pozorování bylo na lokalitách spatřeno deset ubikvistů (otakárek fenyklový, bělásek zelný, bělásek řepový a řepkový, modrásek jehlicový, babočka paví oko, admirál, kopřivová a babočka bodláková nebo okáč zední). Naopak nebyli zde spatřeni okáč pohánkový, perleťovec malý, žluťásek čilimníkový či bělásek rezedkový.

Nezměnil se počet mezofilních druhů 1. stupně. Vymizel jeden hygrofilní druh (modrásek bahenní) a naopak byl zde zaznamenán jeden xerofilní až mezofilní druh 2. stupně (bělásek ovocný). To v jakém stavu biotop je, svědčí o abundanci, či absenci denních motýlů na těžbou ovlivněné krajině. Opuštěné extenzivní sady zarostlé vysokou vegetací, která negativně působí na mikroklima dané oblasti má vliv na přísun světelných a tepelných paprsků. Při jejich nedostatku dochází ke snižování rozmanitosti vegetace, co se odráží především na populaci denních motýlů. Pokud je extenzivní sad ponechán přirozené sukcesi, dochází k rozrůstání některých druhů trav, které limitují růst ostatní kvetoucí vegetace a tím limitují zdroj nektaru.

8 DISKUZE

8.1 Diskuze o studiu použitých materiálů

Praktickou část diplomové práce předcházela část teoretická, která měla svá úskalí. Nejprve bylo nutné získat vhodnou literaturu k související problematice a poté ji také nastudovat. Jelikož byla řešeršní část diplomové práce zaměřena na práci s historickými daty, bylo nutné najít dostupné zdroje pojednávající o výskytu denních motýlů v horských oblastech Beskyd a také o výskytu v (post)hornické oblasti Karvinska. Na první pohled se zdálo, že nebude možné tyto informace dohledat, jelikož zájmová skupina *Lepidoptera:Rhopalocera*, nebyla v minulosti příliš k mapování vyhledávána, středem zájmu byly spíše jiní zástupci hmyzu. Mapování denních motýlů tak bylo zprvu realizováno prostřednictvím dobrovolníků, nadšenců a ostatních lidí věnující se této skupině živočichů. Až později se skupina denních motýlů stala více mapována i díky svým bioindikačním schopnostem.

Mapování denních motýlů není jednoduchou záležitostí. Tuto činnost provází jak nadšení mapovatelů této skupiny živočichů, určitá pravidelnost návštěv mapovaných lokalit, časová náročnost, tak i znalosti vedoucí k rozpoznání a determinaci denních motýlů. Velmi důležitým zdrojem dat o výskytu denních motýlů byla publikace od J. Beneše a kolektivu: „*Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I. a II*“ (Beneš et al., 2002). Kdy bylo mapování motýlů provedeno ve čtyřech obdobích. Důležité bylo se v získaných datech správně zorientovat, jelikož data o motýlech byla znázorněna prostřednictvím mapy České republiky. Znázornění výskytu motýlů bylo pro každého zástupce vypracované zvlášť, a tak bylo možné data vhodně využít. Práce s touto publikací byla časově velmi náročná, jelikož bylo nutné vytvořit určitý přehled jednotlivých mapovacích období zvlášť a ještě pro dvě odlišná území (Moravskoslezských Beskyd a Ostravské pánve).

Další neméně důležitou součástí studia byla i publikace „*Motýli a housenky střední Evropy*“ (Macek, Laštůvka, Beneš et al., 2015).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Velmi často byla tato publikace využita při práci v terénu k determinaci denních motýlů, ale i při zpracování teoretické části, jelikož publikace obsahuje data i o výskytu motýlů a případného důvodu jejich vymizení.

Součástí sběru informací byla i návštěva vědecké knihovny, kde bylo možné nahlédnout do starých výtisků časopisů, ve kterých bylo možné dohledat články týkající se dané problematiky. Neméně důležitou pak bylo studium archivních map, které dokládají a charakterizují zájmové oblasti takřka po druhé světové válce. Orientace v těchto mapách byla zprvu náročná, jelikož se v mnohých případech změnil krajinný ráz a využívání krajiny. Některé lokality bylo zpočátku těžké nalézt.

Důležitou součástí bylo také studium mnoha případových studií věnující se výskytu motýlů v různých biotopech, jejich chování v člověkem ovlivněné krajině různou činností (hornickou, zemědělskou, lesnickou, průmyslovou) a také studium podobných problematik řešící například chov dobytka či pastvu v horských oblastech, seč trávy ve volné krajině, výmladkové hospodaření a jeho vliv na bezobratlé živočichy, opuštěnost výsypek, šterkoven, ovocných sadů či vinařských oblastí nebo využití antropogenně vzniklých odvalů pro výskyt volně žijících druhů.

Všechny dostupné zdroje byly inspirací pro zpracování rešeršní části diplomové práce, která se zprvu jevila jako velmi těžce zpracovatelná.

8.2 Diskuze o výběru zájmových lokalit

Pro zpracování praktické části diplomové práce byly zvoleny dvě území. Jednalo se o chráněnou krajinnou oblast Moravskoslezských Beskyd (horské louky a pastviny) a (post)hornickou oblast Karvinska (opuštěné sady a stromořadí). Obě dvě území jsou charakteristicky odlišné, nicméně je spojuje jedna skutečnost a tou je důležitost ponechání těchto zájmových lokalit v krajině.

Proč se práce věnuje dvěma územím? Částečně je tomu tak proto, že zčásti navazuje na bakalářskou práci, kde byla řešena problematika denních motýlů právě na Karvinsku a také proto, aby bylo možné posunout se v této studované problematice dále a rozšířit si tak obzor.

Bylo tedy velmi zajímavé a přínosné studovat jak (post)hornickou oblast na Karvinsku, tak omezeně přístupnou oblast Těšínských Beskyd. Přístupnost horských luk a pastvin byla náročnější z hlediska dostupnosti ve svazčitém terénu. Nicméně tyto lokality nabídlý přehled dalších biotopů, na které je vázána skupina živočichů.

Vybrané lokality horských luk a pastvin nebyly vybrány náhodně, ale cílem bylo zjistit vliv hospodaření člověka v tomto prostředí a poukázat na důležitost vhodného hospodaření v těchto lokalitách. Z dochovaných zdrojů víme, že na tomto území probíhala pastva, odlesňování, zalesňování, senoseč či výmladkové hospodaření, kdy každá činnost měla vliv na charakter krajiny a život bezobratlých v ní. Stejně tomu je tak i ve druhém případě, kdy byly středem zájmu opuštěné lokality ovocných sadů a stromořadí, které v krajině zůstaly po vystěhování obyvatel z oblasti důlní činnosti. Důležitost těchto lokalit tkví v tom, že se jedná o místa, která nabízejí motýlů a ostatním živočichům vhodné biotopové podmínky již tak těžbou poznamenané krajině.

Výběr všech lokalit tedy reprezentuje jak lokality ve vyšší nadmořské výšce volné krajiny, tak opuštěné lokality ovocných sadů a stromořadí v hornické krajině a má poukazovat především na důsledky činnosti a nečinnosti člověka v krajině ať už pozitivní nebo negativní.

8.3 Diskuze nad získanými výsledky

Výsledky byly zpracovány na základě získaných dat o výskytu denních motýlů v zájmových lokalitách z minulosti, tak i prostřednictvím vlastního pozorování. Z historických dat byl zjištěn pozvolný pokles vyskytujících se druhů v zájmovém území. Hypoteticky bylo možné očekávat i nízký výskyt druhů při vlastním pozorování, nicméně tuto hypotézu bylo nutné potvrdit či vyvrátit. Jak samotný výzkum výskytu druhů v zájmových lokalitách ukázal, hypotéza se potvrdila. Opravdu bylo spatřeno a determinováno méně druhů než například v prvním mapovacím období (r. 1950). Získané výsledky však nemusely být úplně přesné. Odchyly mohly být způsobeny například menší intenzitou návštěv jednotlivých lokalit, kdy některé běžně se vyskytující druhy nebyly v danou dobu vůbec mapovány a při dalším mapování byly tyto druhy spatřeny.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

To že daný druh nebyl na lokalitě v době pozorování přítomný, neznamená, že z oblasti vymizel. Jeho nepřítomnost může být dána i jinými faktory, jako nevhodnou dobou návštěvy, klimatickými poměry, či vazbou na více různých biotopů (charakteristické spíše pro ubikvisty).

Snižující se počet denních motýlů tak podporuje pokles sledované skupiny a navazuje tak na zjištěná historická data o výskytu denních motýlů.

Ze zjištěných dat tedy vyplynul pozvolný pokles výskytu denních motýlů a to v obou zájmových oblastech (Těšínských Beskyd i Ostravské pánve). Nejvíce bylo mapováno denních motýlů v období po druhé světové válce tedy k r. 1950. Mezi prvním a druhým mapovacím obdobím byl pokles druhů vyšší než v dalších mapovacích obdobích.

Co bylo důvodem poklesu výskytu modelové skupiny? Pozvolný pokles v krajině mohla významně ovlivnit změna v hospodaření na těchto zájmových lokalitách. I když pastva ovčí a koz nebyla obyvateli příliš vyhledávanou činností z hlediska zisku, jevila se jako velmi výhodná ve vztahu k udržování krajiny. Spásání omlazovalo rostoucí vegetaci a udržovalo prostor volné krajiny. Pokles mezi prvním a druhým mapovacím obdobím může být úzce spjat s touto činností. Pastva v horských oblastech, ruční seč a téměř ze dne na den ústup obyvatelstva a veškerého bytí do nížin. Se zarůstáním ploch tak docházelo k ústupu denních motýlů. Důvodem proč motýli opouštěli horské louky a pastviny byla také charakterová změna biotopu. Z květnaté louky se postupem času stal les. Motýli adaptovaní na biotopy květnatých luk tak ztratili vhodné biotopové podmínky a z oblastí vymizeli, což vysvětluje ústup některých mapovaných druhů během mapovaného období. Při porovnání prvního mapovacího období (r. 1950) a vlastního mapování (r. 2016) je vidět, že nastal prudký pokles vyskytujících se druhů. Řada denních motýlů se v současnosti v oblasti vůbec nevyskytuje. Opět je tento ústup úzce spjat s vazbou k biotopu.

Podobně dopadly i výsledky z oblastí opuštěných ovocných sadů a stromořadí. Nastal zde pozvolný pokles, který může poukazovat na dřívější péči o tyto lokality. Proč byly tyto lokality kolem r. 1950 tak hojně navštěvované denními motýli? Důvodů může být hned několik. Krajina nebyla do takové míry urbanizovaná, lidé žili „pomaleji“, pečovali o hospodářství a přilehlé ovocné sady, ze kterých měli užitek nejen oni ale i opylovači.

Pokles motýlů je spjat i s těžbou v oblasti, která donutila část obyvatelstva přesunout své bytí do jiné části na Karvinsku. Poměrně velká část přírodě blízké oblasti byla využita k ukládání hlušiny z hornické činnosti. To, že v krajině byly ponechány některé lokality téměř bez zásahu, je takřka div. Tyto lokality však přispěly k výskytu menší populace denních motýlů na Karvinsku. Porovnáme-li výskyt modelové skupiny při prvním mapovacím období a vlastního pozorování je pokles opravdu zásadní. Vysvětlením proč tomu tak je, může být změna využívání krajiny a změna jejího charakteru. Z oblastí vymizela řada druhů se specifickými vazbami a potřebami k biotopu, které dnes není téměř možné nalézt. I když na se na Karvinsku nacházejí neudržované plošky ovocných sadů a stromořadí zarostlé vysokou trávou, stále to jsou hodnotné biotopy nelesních stanovišť využívané denními motýly.

8. 4 Diskuze k případové studii č. 1 o důležitosti horských luk

Louky a pastviny horských a podhorských oblastí Těšínských Beskyd plní velmi důležitou funkci v krajině a to zejména pro denní motýly. V průběhu let se však charakter krajiny měnil v závislosti na činnosti člověka, jak potvrzují historické snímky zájmových lokalit. Zatímco před více jak šedesáti lety byly vysoko položené oblasti luk a pastvin Beskyd obhospodařované prostřednictvím pastvy, seče a výmladkového hospodaření, nyní jsou tyto oblasti poměrně všechny zcela nebo částečně zalesněny, ať už přirozeně nebo uměle člověkem. Člověk v posledních letech soustředil své síly do činností spojených s urbanizací a průmyslem v nižších polohách. Proč se stalo hospodaření v horských oblastech méně atraktivní pro člověka? Důvodů může být hned několik. Z hlediska ekonomického je opuštění horských oblastí podstatným zlomem. Obživa téměř v izolovaném horském prostředí se stávala čím dál více náročnější a nákladnější. Vlastnit půdu bylo především v období normalizace a kolektivizace velmi nesnadné. Velmi atraktivní bylo v tehdejší době soustředit své dovednosti do zemědělství (především v rámci socialismu při zakládání např. JZD), i když malovýroba také fungovala a později zejména do rozvoje v průmyslu. Kromě většího zisku financí, přineslo také osídlení nížin rozvinutí infrastruktur. Příkladem je i výstavba železniční trati v devatenáctém století, která je úzce spjata s rozvojem těžby rud.

Ponechání horských oblastí ladem způsobilo během několika let poměrné změny v zastoupení rostlin a zvířat, které jsou vázané na volnou krajinu. Především denní motýli jsou již od svého vývoje adaptováni na ranně sukcesní společenstva rostlin, která jsou udržována (dříve velkými býložravci, později pastvou koz a ovcí), a jak je to v současné době? Opuštění horských oblastí a jejich udržování, způsobilo změny v diverzitě denních motýlů. Tyto změny jsou v mnohých případech těžce napravitelné. I když by člověk obnovil hospodaření na těchto horských lokalitách, některé druhy (vyhynulé) se zde již nevrátí. Nicméně návrat k tradičnímu hospodaření prostřednictvím člověka (mozaikovitě seče, seče v různém časovém období, výmladkovému hospodaření, pastvy zvířat), je důležitým faktorem, který podporuje vývoj vhodných biotopových podmínek pro výskyt motýlů a což také poukazuje na důležitou pozitivní funkci člověka v krajině.

8. 5 Diskuze k případové studii č. 2 o významu opuštěných sadů

Rozvoj průmyslu na Karvinsku poměrně do značné míry ovlivnil krajinu. Jak se však v hornické oblasti objevily ovocné stromy? To, že se nyní v zájmovém území nacházejí ovocné stromy, poukazuje na v minulosti aktivní život člověka v tamější krajině. V počátcích rozvoje hlubinné těžby na Karvinsku byly v okolí dolů vystavěny obytné oblasti pro horníky a jejich rodiny. Ti si v okolí svého domu často pěstovali plodiny, sázeli stromy a tvořily ovocné sady, které mohou mít nyní kolem šedesáti až sedmdesáti let. To jak se hlubinná těžba dostávala na svůj vrchol, rostla i plocha, ve které se těžilo. Nicméně s rozšiřující se hlubinnou těžbou rostly také i negativní projevy jako otřesy, poklesy, díky kterým byla řada obytných oblastí doslova vylidněna. Z důvodů bezpečnosti tak byly domy strženy a ovocné stromy nacházející se v bezprostřední blízkosti zůstaly v krajině ponechány. Z historických snímků Karvinska je patrné, jaký ráz měla krajina po druhé světové válce a kolem roku 1954 a jaký má dnes. V krajině se objevovaly více plochy volné krajiny obhospodařované zemědělci spolu s obytnými oblastmi, které jsou nyní zcela nebo částečně neudržované, zarostlé či se zde nachází les. Opuštěné sady na Karvinsku tvoří biotop, který není zcela vhodný pro výskyt motýlů, jelikož se zde nachází vysoká tráva a řada motýlů je adaptována na ranně sukcesní stádia vegetace, nicméně stále je to zarostlá louka lákající opylovače na kvetoucí vegetaci, a také na nektar z hníjícího ovoce. Nejedná se tedy o lesní stanoviště.

Tyto opuštěné sady jsou v urbanizované, narušené krajině velmi důležité, jelikož se stávají pro mnohé druhy biocentry, ve kterých prodělávají svůj vývoj. Často jsou to plochy v posledních letech bez zásahu člověka, které na Karvinsku nesnadno najdeme, díky rozsáhlé hlubinné těžbě. Opuštěné sady tak nabízejí stanoviště úkrytu, odpočinku pro zástupce denních motýlů. Větší biodiverzitu by však měly, kdyby byly alespoň jednou do roka mozaikovitě sečeny, což by podpořilo omlazování vegetace a udržení motýlů v biotopu.

8.6 Přehled vymřelých druhů Těšínských Beskyd a Karvinska

Nymphalis vaualbum (Denis & Schiffermüller, 1775), babočka bílé L

Jedinec náleží do čeledi Nymphalidae. Obýval nížiny až vrchoviny. Je to mezofyl 3. stupně, který se specializoval především na lesní prosvětlená stanoviště s jednou generací za rok (monovoltinní druh). Živnou rostlinou býval například *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Salix fragilis*, *Salix alba*. V České republice byl naposledy spatřen v šedesátých letech dvacátého století (Macek, Laštůvka, Beneš et. Traxler, 2015).

Neptis sappho (Pallas, 1771), bělopásek hrachorový

Tento druh z čeledi Nymphalidae obýval především lesy dubohabrové. Jedná se o mezofila 3. stupně, který kromě dubohabřin navštěvoval i lesní lemy, okraje cest. Tento druh má až dvě generace v roce (bivoltinní druh) a svůj vývoj prodělává na živné rostlině *Lathyrus niger*, *Lathyrus vernus* či na invazivní druhu *Robinia pseudoacacia*. Podle několika studií, je vymizení bělopáska hrachorového způsobeno nedostatečným hospodařením v lesních a absencí pastvy na horských lokalitách, jelikož bělopásek postrádá ranně sukcesní stadia vegetace (Macek, Laštůvka, Beneš et. Traxler, 2015; Beneš et ed., 2002).

Parnassius apollo (Linnaeus, 1758), jasoň červenooký

Zástupce denních motýlů z čeledi Papilionidae, preferuje především osluněné ne zcela pokryté vegetací vhodná stanoviště s dostatečným volným prostorem. Vyhledává především skalnatá místa či šterkové pastviny (Macek, Laštůvka, Beneš et. Traxler, 2015).

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Důvodem jeho vyhynutí je zalesňování dříve volných ploch. Jedná se o mezofila 1. stupně s jednou generací v roce (monovoltinní druh) (Macek, Laštůvka, Beneš et. Traxler, 2015).

V ČR všichni původní zástupci jasoně červenookého vymřeli. Dnes se však nachází malá populace tohoto chráněného druhu ve Štramberku, kde byl reintrodukován ze Slovenska (Macek, Laštůvka, Beneš et. Traxler, 2015).

***Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775), ohniváček rdesnový**

Jedinec náleží do čeledi *Lycaenidae*. Tento druh je úzce spjat s vlhkými stanovišti slatin. Jedná se o stenotopní druh se dvěma generacemi za rok (bivoltinní druh). Důvodem proč tento druh z čeledi modráskovitých vyhynul je především urbanizace a industrializace krajiny, devastace vlhkých biotopů a nedostatečná „*extenzivní pastva*“ (Beneš et ed., 2002).

***Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761), okáč hnědý**

Tento zástupce *Satyrinae* je především mezofyl až hydrofil 2. stupně, který preferuje především vegetaci v raných stádiích svého vývoje. Během roku má je jednu generaci, tzn. je to druh monovoltinní. V České republice se naposledy vyskytoval v sedmdesátých letech dvacátého století. Jeho vymizení souvisí s upuštěním od pastvy v lese, či pařezinovém hospodaření (Macek, Laštůvka, Beneš et. Traxler, 2015; Beneš et ed., 2002).

***Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787), okáč stínovaný**

Jedinec z čeledi *Satyrinae*, je mezofyl 2. stupně. Preferuje tedy okraje luk a lesní lemy, mýtiny a lesostepi raně sukcesních stádií vegetace. Jedná se o monovoltinní druh v ČR naposledy mapován kolem roku 1975. Důvodem jeho vymizení je především upuštění od hospodaření v horských oblastech, od pasty zvířat a zalesnění původních pastvin (Macek, Laštůvka, Beneš et. Traxler, 2015; Beneš et ed., 2002).

9 ZÁVĚR

Diplomová práce pojednává o významu činnosti člověka v horských oblastech, jako případové studii č. 1 a o opuštěných sadech a stromořadí, jako případové studii č. 2.

Tato práce je rozdělena na část teoretickou, která se věnuje především antropogenní činnosti člověka v širším smyslu s ohledem na modelovou skupinu denních motýlů, dále pak popisuje denní motýly, jako významné indikátory změn probíhajících v krajině s konkrétními případovými studiemi. Součástí teoretické části je pak také charakteristika zkoumaných území Těšínských Beskyd a Ostravské pánve (Karvinska). Praktická část je sestavena a vychází ze získaných historických dat o výskytu druhů denních motýlů během čtyř mapovacích období a vlastního pozorování motýlů v zájmových lokalitách obou případových studií.

V rámci studia historických dat horských luk a pastvin Beskyd (případové studie č. 1) a vlastního pozorování, byla zjištěna tendence pomalého poklesu výskytu druhů, který je úzce spjata s vlastnostmi biotopu a vazbou motýlů na daný biotop. Bylo zjištěno, že v průběhu přibližně šedesátisedmi let vymizelo, nebo nebylo zaznamenáno celkem 55 druhů denních motýlů. K roku 1950 bylo v zájmové oblasti zaznamenáno celkem 90 druhů denních motýlů a nyní je jejich počet kolem 35. Významným faktorem, který podpořil snižující se diverzitu je konec pastvy či zalesnění pastvin v horských oblastech.

V rámci studia získaných dat ze své bakalářské práce a historických dat opuštěných sadů na Karvinsku (případové studie č. 2), byla také zjištěna snižující se početnost druhů denních motýlů s vazbou na biotop. Celkový pokles je kolem 30 druhů. V rámci vlastního pozorování bylo zaznamenáno 14 druhů denních motýlů, nicméně k roku 1950 byla početnost kolem 44 druhů. Významným faktorem, který v tomto případě mohl způsobit pokles druhů na Karvinsku je především hlubinná těžba, opuštění ovocných sadů a zánik volných květnatých ploch. Obě případové studie poukazují na důležitost hospodaření člověka v krajině vhodným způsobem, kterým může být například návrat k tradičnímu hospodaření prostřednictvím pasty zvířat, mozaikovitě seče, vhodně načasované seče a udržení ranně sukcesních stádií vegetace či výmladkovému hospodaření. Studie jsou vloženy samostatně v deskách této diplomové práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BAJER, V. 2012. *Beskydy: zdroj práce a obživy*. Třinec: Wart, 2012. ISBN 9788090507913.
2. BARTOŠOVÁ, P. *Antropogenní tvary reliéfu a prvky pastevecké krajiny ve Slezských Beskydech jako indikátor změn ve využití krajiny* [online]. Ostrava, 2015 [cit. 2015-11-30]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10084/108062>. Diplomová práce. Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava. Vedoucí práce Jiří Kupka.
3. BARTOŠOVÁ, P. *Vývoj pastevectví a salašnictví na Jablunkovsku* [online]. Ostrava, 2013 [cit. 2015-11-30]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10084/108062>. Bakalářská práce. Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava. Vedoucí práce Jiří Kupka.
4. BENEŠ, J., O. ČÍŽEK, J. DOVALA a M. KONVIČKA. Intenzivní chov zvěře, výmladkové hospodaření a motýli: příklad Milovického lesa. In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2006 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/intenzivni-chov-zvere-vymladkove-hospodareni-motyli-priklad-milovickeho-lesa>
5. BENEŠ, J., P. KEPKA a N. KONVIČKA. Vápencové lomy jako refugia pro xerofilní motýly. In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2003 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/vapencove-lomy-jako-refugia-pro-xerofilni-motyly>
6. BENEŠ, J. et. KONVIČKA, M. Lepidoptera: *Mapování a ochrana motýlů České republiky* [online]. České Budějovice: © [cit. 2016-01-03]. Dostupné z: <http://www.lepidoptera.cz/article/?c=uca-st-na-mapovani>
7. BENEŠ, J., ed. *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I. A II.: Butterflies of the Czech republic: Distribution and conservation*. Praha: Společnost pro ochranu motýlů, 2002. ISBN 80-903212-0-8.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

8. Správa CHKO Beskydy: *CHKO Beskydy: charakteristika oblasti - geologie* [online]. Praha: AOPK ČR, ©2016 [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://beskydy.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/geologie/>
9. Správa CHKO Beskydy: *CHKO Beskydy: charakteristika oblasti – půdní poměry* [online]. Praha: AOPK ČR, ©2016 [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://beskydy.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/pudni-pomery/>
10. BÍNA, J. et DEMEK J. *Z nížin do hor: geomorfologické jednotky České republiky*. Praha: Academia, 2012. Průvodce (Academia). ISBN 978-80-200-2026-0.
11. BRANDSTETTROVÁ, M. 2013. Beskydy: dny všední i sváteční. Třinec: Wart, 2013. ISBN 9788090507937
12. BUZEK, J. *Vodárenské nádrže v Moravskoslezských Beskydech a možnosti ohrožení jejich provozu* [online]. Ostrava: Ostravská univerzita, 1997, 102(1) [cit. 2016-12-03]. Dostupné z: http://geography.cz/sbornik/wp-content/uploads/downloads/2014/03/1997_102_1_Buzek_Vodarenskenadrzevmoravskoslezskem.pdf
13. ČÍŽEK, O., P. ZÁMEČNÍK, R. TROPEK, P. KOČÁREK a M. KONVIČKA. Diverzifikace sečení zvyšuje druhovou rozmanitost členovců druhově chudých ovsíkových luk. In: *Forum ochrany přírody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2012 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/diverzifikace-seceni-zvysuje-druhovou-rozmanitost-clenovcu-druhove-chudych-ovsikovych-luk>
14. Czso.cz: *Charakteristika Moravskoslezského kraje* [online]. Ostrava: Krajská správa ČSÚ, 2016 [cit. 2017-01-24]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xt/charakteristika_moravskoslezskeho_kraje

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

15. DIEKÖTTER, T., T. KADOYA, P. FRANZISKA, V. WOLTERS a F. JAUKER. Pole řepky narušují vzájemné interakce mezi opylovači a rostlinami. In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2010 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/pole-repky-narusuji-vzajemne-interakce-mezi-opylovaci-rostlinami>
16. DOVER, J. W., S. SPENCER, S. COLLINS, I. HADJIGEORGIOU a A. RESCIA. Motýli luk a pastvin a extenzivní hospodaření v Evropě. In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2011 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/motyli-luk-pastvin-extenzivni-hospodareni-v-evrope>
17. Geoportal.cuzk.cz: *Geoportal ČÚZK* [online]. Praha: ČÚZK, ©2010 [cit. 2016-11-20]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/Geoprohlizec/default.aspx?wmcid=9590>
18. Geoportal.cuzk.cz: *Geoportál ČÚZK -nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. Praha: ČÚZK, ©2010 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: [http://geoportal.cuzk.cz/\(S\(5hdnk2j4hwtcieywo0q1kuht\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&text=uvod_uvod&head_tab=sekce-00-gp&menu=01&news=yes](http://geoportal.cuzk.cz/(S(5hdnk2j4hwtcieywo0q1kuht))/Default.aspx?mode=TextMeta&text=uvod_uvod&head_tab=sekce-00-gp&menu=01&news=yes)
19. GERSTMEIER, R. *Motýli*. Plzeň: Ševčík, 2013. Průvodce přírodou (Ševčík). ISBN 978-80-7291-228-5.
20. Heis.vuv.cz: *Vodohospodářská mapa ČR 1: 300 000* [online]. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, ©2002 [cit. 2016-12-03]. Dostupné z: http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda&TMPL=AJAX_MAIN&IFRAME=1&LEGEND_HIDE=0&QUERY_SELECTION=1&FULLTEXT_CHECKED=1
21. HORÁK, J. a L. ŠAFÁŘOVÁ. Co udělá znovu-zavedení ručního kosení s biodiverzitou opuštěných slatinných luk. In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2015 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/co-udela-znovu-zavedeni-rucniho-koseni-s-biodiverzitou-opustenych-slatinnych-luk>

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

22. CHÁB, J., STRÁNÍK, Z. et. ELIÁŠ, M. *Geologická mapa České republiky 1:500 000*. Praha: Česká geologická služba, 2007. ISBN 978-80-7075-666-9.
23. JAROŠÍK V., KONVIČKA M., PYŠEK P., KADLEC T., BENEŠ J. Conservation in a city: Do the same principles apply to different taxa? Elsevier, Biological Conservation 144: 490–499. 2010 [cit. 2017-02-03]. Dostupné z: http://www.ibot.cas.cz/personal/pysek/pdf/Jarosik,_Konvicka,_Pysek_et_al-Conservation_in_a_city_BiolCons2011.pdf
24. KEVAN, P. Pollinators as bioindicators of the state of the environment: species, activity and diversity. *Agriculture, Ecosystems & Environment* [online]. 1999, 373–393 [cit. 2016-11-21]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880999000444>
25. Klasifikace.pedologie.cz: *Taxonomický klasifikační systém půd v ČR: Referenční třídy půd* [online]. Praha: ÚVT et. BENETA, ©2004 [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniKategorie>
26. KONTRIŠOVÁ, O. *Basic Principles of Bioindication and Biomonitoring of the Environment* [online]. *Život. Prostr., Vol. 40, No. 2, p. 61 – 64, 2006* [cit. 2017-01-24]. Dostupné z: http://147.213.211.222/sites/default/files/2006_2_061_064_kontriso.pdf
27. KONVIČKA M., BENEŠ J. et. ČÍŽEK L., 2005: Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc, 127 s. ISBN 80–239–6590–5
28. KOUPÝ, Michal. Creative Commons - Attribution NonCommercial License 3.0. *Otakárek fenyklový*. Blansko: Biolip.org, 2006 - [cit. 2. 1. 2017]. Dostupné z: <http://www.biolip.cz/cz/image/id43044/>
29. KUNC, J. *Is.muni.cz: Historie a současnost průmyslové výroby na Moravě - regionální aspekt ekologického ohrožení krajiny* [online]. Brno, 2006. [cit. 2017-01-24]. Dostupné také z: <http://is.muni.cz/do/econ/soubory/aktivita/obzor/6182612/7667799/06Kunc.pdf>

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

30. LENDA, M., P. SKÓRKA, M. MORON, M. Z. ROSIN a P. TRYJANOWSKI. Šterkovny jako významný biotop lučních motýlů. In: *Forumochranyprirody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2012 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/sterkovny-jako-vyznamny-biotop-lucnich-motylu>
31. LENDA, M., SKÓRKA, P., MORÓN, D., ROSIN, Z. et. TRYJANOWSKI, P. The importance of the gravelexcavationindustry for the conservation of grasslandbutterflies . *BiologicalConservation*[online]. 20012, 180–190 [cit. 2016-11-21]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320712000274>
32. LOKOČ, R., M. LOKOČOVÁ a M. KOLÁŘOVÁ ŠULCOVÁ. *Vývoj krajiny v České republice: Výukový materiál* [online]. Brno: Masarykova univerzita et. LÖW & spol, 2010 [cit. 2017-01-29]. Dostupné z: http://www.lowaspol.cz/_soubory/KR_kniha.pdf
33. MACEK, J., LAŠTŮVKA, Z., BENEŠ, J. et. TRAXLER, L. *Motýli a housenky střední Evropy*. Vydání 1. Praha: Academia, 2015. Atlas (Academia). ISBN 978-80-200-1571-6.
34. MAES, D., et. DYCK, H. Butterfly diversity loss in Flanders (northBelgium): Europe'sworst case scenario?. *BiologicalConservation*[online]. 2001, 263–276 [cit. 2016-11-21]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320700001828>
35. Mapy.cz: *Letecká mapa: Lokalita 1 - u Ostrého* [online]. Praha: Seznam.cz, ©1996 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?vlastni-body&x=18.6369840&y=49.5951395&z=16&ut=Nov%C3%BD%20bod&uc=9r0X8xVHXQ&ud=49%C2%B035'46.488%22N%2C%2018%C2%B038'6.893%22E>
36. Mapy.cz: *Letecká mapa: Lokalita 2 - Tyra u lavičky* [online]. Praha: Seznam.cz, ©1996 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?vlastni-body&x=18.6173057&y=49.6091281&z=18&ut=Nov%C3%BD%20bod&uc=9qyNwxVLR&ud=49%C2%B036'34.848%22N%2C%2018%C2%B037'4.029%22E>

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

37. Mapy.cz: *Letecká mapa: Lokalita 3 - Tyra u posedu* [online]. Praha: Seznam.cz, ©1996 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?vlastni-body&x=18.6196451&y=49.6145186&z=17&ut=Nov%C3%BD%20bod&uc=9qyozxVNGS&ud=49%C2%B036'52.617%22N%2C%2018%C2%B037'14.550%22E>
38. Mapy.cz: *Letecká mapa: Lokalita 4 - Tyra za řekou* [online]. Praha: Seznam.cz, ©1996 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?vlastni-body&x=18.6211568&y=49.5996123&z=16&ut=Nov%C3%BD%20bod&uc=9qy.3xV47f&ud=49%C2%B035'59.666%22N%2C%2018%C2%B037'18.443%22E>
39. Mapy.cz: *Letecká mapa: zájmové lokality* [online]. Praha: Seznam.cz, ©1996 [cit. 2016-12-04]. Dostupné z: <https://mapy.cz/letecka?vlastni-body&x=18.6367158&y=49.6073246&z=14&ut=lokalita%201&ut=lokalita%202&ut=lokalita%203&ut=lokalita%204&uc=9r0ZZxVHWldofjvYgb0hpeR0b-L&ud=49%C2%B035'46.398%22N%2C%2018%C2%B038'7.542%22E&ud=49%C2%B036'34.979%22N%2C%2018%C2%B037'4.075%22E&ud=49%C2%B036'52.838%22N%2C%2018%C2%B037'14.581%22E&ud=49%C2%B035'58.334%22N%2C%2018%C2%B037'16.126%22E>
40. Mapy.geology.cz: *Půdní mapy 1:50 000* [online]. Praha: Česká geologická služba, ©2014 [cit. 2016-12-02]. Dostupné z: <http://mapy.geology.cz/pudy/>
41. MARINI, L., FONTANA, P., BATTISTI, A., et. GASTON, J. Response of orthopteran diversity to abandonment of semi-natural meadows. *Agriculture, Ecosystems & Environment* [online]. 2009, 132(3-4), 232-236 [cit. 2016-11-21]. DOI: 10.1016/j.agee.2009.04.003. ISSN 01678809. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167880909001066>
42. MORAVEC, J. *Fytocenologie*. Praha: Academia, c1994. ISBN 80-200-0457-2.
43. Moravske-karpaty.cz: *Západní Beskydy* [online]. Halenkovice: Robert Hruban, © [cit. 2016-11-20]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/prirodni-pomery/geomorfologie/zapadni-beskydy/>

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

44. MŽP: *Evropská úmluva o krajině* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, ©2008 [cit. 2017-01-23]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/evropska_umluva_o_krajine_smlouva
45. NEUHÄUSLOVÁ, Z. et. MORAVEC, J. *Mapa potencionální přirozené vegetace České republiky* [1 : 500 000]. Praha: Český úřad zeměměřický a katastrální, 1997.
46. NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Z. *Mapa potencionální přirozené vegetace České republiky: = Map of potential natural vegetation of the Czech Republic : textová část*. Praha: Academia, 1998. ISBN 80-200-0687-7.
47. OCKINGER, E., A. DANESTAM a H. SMITH. Vliv fragmentace a kvality biotopu městských trávníků na druhovou rozmanitost denních motýlů. In: *Forumochranyprirody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2009 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/vliv-fragmentace-kvality-biotopu-mestських-travniku-na-druhovou-rozmanitost-dennich-motyly>
48. OKRES KARVINÁ. *Soubor školních map ČSSR*. 1:10000. 1. Vyd. Praha: Geologický a kartografický podnik, 1988.
49. POKORNÝ, J. Ochrana přírody ve městě: platí stejné principy pro různé taxonomické skupiny? In: *Forumochranyprirody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2011 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/ochrana-prirody-ve-meste-plati-stejne-principy-pro-ruzne-taxonomicke-skupiny>
50. POKORNÝ, J. Změny v počtu nektaronosných rostlin: možná příčina úbytku motýlů. In: *Forumochranyprirody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2012 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/zmeny-v-poctu-nektaronosnych-rostlin-mozna-pricina-ubytku-motyly>
51. QUITT, E. *Klimatické oblasti Československa*. Praha: Academia, 1971. 73 s.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

52. RIEDENER, E., FONTANA, H., BAUR, B. et. GASTON, K. *Land-use abandonment owing to irrigation cessation affects the biodiversity of hay meadows in an arid mountain region* [online]. [cit. 2015-11-30]. DOI: 10.1016/j.agee.2013.12.023. ISBN 10.1016/j.agee.2013.12.023.
53. RÖSCH, V., T. TSCHARNTKE, CH. SCHERBER a P. BATÁRY. Struktura krajiny, velikost a konektivita stanovišť jako hybatelé diverzity hmyzích společenstev. In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2013 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/struktura-krajiny-velikost-konektivita-stanovist-jako-hybatele-diverzity-hmyzich-spolecenstev>
54. ŘEHÁK, S. *Mezinárodní kolokvium o regionálních vědách: sborník referátů z kolokvia*. Brno: Masarykova univerzita, 2005. ISBN 80-210-3888-8.
55. SÁDLO, J. a STORCH, D. *Biologie krajiny: biotopy České republiky*. Vyd. 2. Praha: Vesmír, 2000, 94 s. ISBN 80-85977-31-1.
56. SEDLÁČEK, O. Vyhlášení významného krajinného prvku Motýlí step Pichce. In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2013 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/vyhlaseni-vyznamneho-krajinneho-prvku-motyli-step-pichce>
57. Seznam.cz: *Mapy* [online]. Praha: Seznam, ©1996 [cit. 2016-11-20]. Dostupné z: <https://mapy.cz/s/1dZOs>
58. SCHMITT, T., B. AUGENSTEIN a A. FINGER. *Druhová rozmanitost denních motýlů ve vinařské oblasti*. In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2008 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/druhova-rozmanitost-dennich-motyly-ve-vinarske-oblasti>
59. Slezské Beskydy a Jablunkovsko: *turistická mapa 1:50 000*. 6. vyd. Praha: Trasa, 2013, 1 mapa. Edice Klubu českých turistů (Trasa). ISBN 978-80-7324-375-3.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

60. SPEHN, E, LIBERMAN, M. et. KÖRNER, CH. *Land use change and mountain biodiversity*. Boca Raton, FL: CRC/Taylor & Francis, 2006, xiii, 361 p. ISBN 9780849335235.
61. STALMACHOVÁ, B. *Základy ekologické obnovy průmyslové krajiny: Projekt - "Services for Universities" v rámci programu "Education Programme for Environmentally Sustainable Development"*. VŠB - Technická univerzita Ostrava, MŽP a Centrum pro otázky ŽP UK. Ostrava, 1996.
62. STORCH, D., M. KONVIČKA, J. BENEŠ, J. MARÍNKOVÁ a K. J. GASTON. Rozšíření denních motýlů a ptáků v ČR: vliv stanoviště nebo geografické polohy? In: *Forumochranyprrody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2003 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprrody.cz/rozsireni-dennich-motylu-ptaku-v-cr-vliv-stanoviste-nebo-geograficke-polohy>
63. SUCHANKOVÁ, L. *Denní motýli (Lepidoptera: Rhopalocera) ovocných sadů a stromořadí hornické krajiny Karvinska*. Ostrava, 2015. Bakalářská práce. VŠB - Technická univerzita Ostrava. Vedoucí práce Jiří Kupka.
64. TOLASZ, R. *Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia*. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2007. ISBN 978-80-86690-26-1.
65. VALKÓ, O., FONTANA, H., BAUR, G. et. TÓTHMÉRÉSZ, B. *Is regular mowing the most appropriate and cost-effective management maintaining diversity and biomass of target forbs in mountain hay meadows?* [online]. [cit. 2015-11-30]. DOI: 10.1016/j.flora.2012.02.003. ISBN 10.1016/j.flora.2012.02.003. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0367253012000254>
66. VALKÓ, O., TÖRÖK, P., MATUS, G. et. TÓTHMÉRÉSZ, B. *Is regular mowing the most appropriate and cost-effective management maintaining diversity and biomass of target forbs in mountain hay meadows?*. *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* [online]. 2012, 303–309 [cit. 2016-11-21]. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0367253012000254>

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

67. VALTONEN, A., K. SAARINEN a J. JANTUNEN. Vliv různých typů seče na motýly silničních okrajů. In: *Forumochranyprirody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2006 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/vliv-ruznych-typu-sece-na-motyly-silnicnich-okraju>
68. VAN SWAAY, Ch.A.M. a M. S. WARREN. Významná motýlí území. In: *Forumochranyprirody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2006 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/vyznamna-motyli-uzemi>
69. VAVERKOVÁ, M. a J. KOTVICOVÁ. MOŽNOSTI VYUŽITÍ BIOINDIKÁTORŮ V OKOLÍ SKLÁDKY. In: *Mnet.mendelu.cz* [online]. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008 [cit. 2017-01-27]. Dostupné z: https://mnet.mendelu.cz/mendelnet08agro/files/articles/agroeko_vaverkova.pdf
70. WAESCH, G. et. BECKER, T. *Plant diversity differs between young and old mesic meadows in a central European low mountain region* [online]. [cit. 2015-11-30]. DOI: 10.1016/j.agee.2008.10.022. ISBN 10.1016/j.agee.2008.10.022. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167880908002879>
71. WALLISDEVRIES, M., F., van SWAAY, CH. A. M., PLATES, C., L. *Changes in nectar supply: A possible cause of widespread butterfly decline*. [online]. Current Zoology 58 (3): 384-391. 2012 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.actazool.org/temp/%7B2814A529-1AB5-4332-9EA9-6DEC031D480C%7D.pdf>
72. *Zachranneprogramy.cz: Záchranné programy ohrožených druhů - Biologie a ekologie druhu* [online]. Praha: AOPK ČR, 2007 [cit. 2017-01-31]. Dostupné z: <http://www.zachranneprogramy.cz/index.php?docId=6883>
73. ZATLOUKAL, J. Doprava a životní prostředí. In: *Czp.cuni.cz: Centrum pro otázky životního prostředí* [online]. Praha: JoomlaShine, 2000 [cit. 2017-01-24]. Dostupné z: <https://www.czp.cuni.cz/czp/index.php/cz/konference/85-2000--hledani-odpovedi-na-vyzvy-soucasneho-sveta/226-doprava-a-zivotni-prostredi>

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

74. ZEIDLER, M. a BANAŠ, M. *Vybrané kapitoly z ekologie horských ekosystémů*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2013, 88 s. ISBN 978-80-244-3457-5.
75. ZIMMERMANN, K., M. KONVIČKA, Z. FRIC a V. ČIHÁKOVÁ. Demografie běžného motýla vlhkých luk - perletovce velkého. In: *Forumochranyprirody.cz* [online]. Praha: Fórum ochrany přírody, 2009 [cit. 2017-01-25]. Dostupné z: <http://www.forumochranyprirody.cz/demografie-bezneho-motyla-vlhkych-luk-perletovce-velkeho>
76. *Zsnadrazi.cz: Národní přírodní rezervace Vyšenské kopce* [online]. Český Krumlov: ZO ČSOP Šípek, 2001 [cit. 2017-02-01]. Dostupné z: http://www.zsnadrazi.cz/priroda/cz1250/mesto/soucas/t_vyskop.htm

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 Pokles početnosti druhů jednotlivých čeledí v Moravskoslezských Beskydech ..	53
Graf č. 2 Přehled skladby motýlů v mapovaném období (Moravskoslezské Beskydy)	56
Graf č. 3 Druhovú početnost s vazbou na biotop k roku 1950 (Beskydy)	58
Graf č. 4 Pohled na druhové zastoupení motýlů dle volby biotopu (Beskydy)	58
Graf č. 5 Porovnání druhové skladby v různých biotopech (Beskydy r. 1950)	60
Graf č. 6 Porovnání druhové skladby v různých biotopech současnosti a vlastních dat	61
Graf č. 7 Pokles početnosti druhů jednotlivých čeledí na Karvinsku	62
Graf č. 8 Přehled skladby motýlů v mapovaném období (Karvinsko)	63
Graf č. 9 Druhovú početnost s vazbou na biotop k roku 1950 (Karvinsko)	66
Graf č. 10 Pohled na druhové zastoupení motýlů dle volby biotopu (Karvinsko)	68
Graf č. 11 Porovnání druhové skladby v různých biotopech na Karvinsku (r. 1950)	69
Graf č. 12 Porovnání druhové skladby různých biotopů současnosti a vlastních dat	69

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 Salašnictví v Těšínských Beskydech podporovalo udržování horských luk	4
Obr. č. 2 Těžba dřeva v horských oblastech Beskyd podpořila rozvoj pastvin	7
Obr. č. 3 Rozlehlá plocha navezené hlušiny v industriální krajině Karvinska	11
Obr. č. 4 Udržování TTP pomocí ruční seče v Beskydech	15
Obr. č. 5 Vymezení zájmových lokalit případové studie č. 1	28
Obr. č. 6 Vymezení zájmových lokalit případové studie č. 2	29
Obr. č. 7 Pedologická charakteristika zájmového území	32
Obr. č. 8 Klimatická charakteristika dle OUITTA	33
Obr. č. 9 Mapa potencionální přirozené vegetace ČR	34
Obr. č. 10 Pedologická charakteristika zájmového území (Ostravská pánev)	38
Obr. č. 11 Lokalita 1 – u Ostrého	42
Obr. č. 12 Lokalita 2 – Tyra u lavičky	43
Obr. č. 13 Lokalita 3 – Tyra u posedu	44
Obr. č. 14 Lokalita 4 – Tyra za řekou	45
Obr. č. 15 Lokalita 5 – Sad Horní Suchá u zastávky	46
Obr. č. 16 Lokalita 6 – Sad u hřbitova	47
Obr. č. 17 Lokalita 7 – Stromořadí Stonava	48
Obr. č. 18 Lokalita 8 – Sad u dolu Lazy	49

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 Geologické členění zájmových lokalit případové studie č. 1	30
Tabulka č. 2 Geologické členění zájmových lokalit případové studie č. 2	37
Tabulka č. 3 Získaná historická data (1. a 2. mapovací období) Beskydy	54
Tabulka č. 4 Získaná historická data (3. a 4. mapovací období) Beskydy	55
Tabulka č. 5 Přehled vymřelých druhů vyskytujících se v Beskydech	56
Tabulka č. 6 Vysvětlivky ke grafu č. 3 – vazba motýlů k biotopu	58
Tabulka č. 7 Vysvětlivky ke grafu č. 4 – vazba motýlů k biotopu	59
Tabulka č. 8 Vysvětlivky ke grafu č. 5 – vazba motýlů k biotopu	60
Tabulka č. 9 Vysvětlivky ke grafu č. 6 – vazba motýlů k biotopu	61
Tabulka č. 10 Získaná historická data (1. a 2. Mapovací období) Karvinsko	64
Tabulka č. 11 Získaná historická data (3. a 4. Mapovací období) Karvinsko	64
Tabulka č. 12 Přehled vymřelých druhů vyskytujících se na Karvinsku.....	65
Tabulka č. 13 Vysvětlivky ke grafu č. 9 – vazba motýlů k biotopu	67
Tabulka č. 14 Vysvětlivky ke grafu č. 10 a 11 – vazba motýlů k biotopu	68

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Horské pastviny a louky (GPS, rozloha, sklon terénu)	95
Příloha č. 2 Opuštěné sady a stromořadí (GPS, rozloha, sklon terénu)	95
Příloha č. 3 – Biotopová vazba – vysvětlení pojmů	96
Příloha č. 4 Přehled zaznamenané vegetace zájmových lokalit.....	97
Příloha č. 5 Lokalita č. 1 – u Ostrého	98
Příloha č. 6 Lokalita č. 2 – Tyra u lavičky.....	99
Příloha č. 7 Lokalita č. 3 – Tyra u posedu	99
Příloha č. 8 Lokalita č. 4 – Tyra za řekou.....	100
Příloha č. 9 Lokalita č. 5 – Sad Horní Suchá u zastávky	100
Příloha č. 10 Lokalita č. 6 – Sad u hřbitova.....	101
Příloha č. 11 Lokalita č. 7 – Stromořadí Stonava	101
Příloha č. 12 Lokalita č. 8 – Sad u dolu Lazy	102
Příloha č. 13 Slunění babočky paví oko	102
Příloha č. 14 <i>Erebia ligea</i> detailně	103
Příloha č. 15 Odlesňování nedaleko lokality č. 3	103
Příloha č. 16 Případová studie č. 1.....	104
Příloha č. 17 Případová studie č. 2.....	118

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

PŘÍLOHY

Tabulkové přílohy

Příloha č. 1 – Horské pastviny a louky (GPS, rozloha, sklon terénu)

Označení lokalit	Pojmenování lokalit	GPS souřadnice	Rozloha v [ha]	Sklon terénu [°]
1.	u Ostrého	N 49,5961469 E 18,6353533	0,51 ha	12
2.	Tyra u lavičky	N 49,6096333 E 18,6178269	0,48 ha	1,6
3.	Tyra u posedu	N 49,6145892 E 18,6208392	0,17 ha	9,1
4.	Tyra za řekou	N 49,5994494 E 18,6211300	2,02 ha	2,6

**Příloha č. 2 Opuštěné sady a stromořadí (GPS, rozloha, sklon terénu)
(data z roku 2015) (Suchanková, 2015)**

Označení lokalit	Pojmenování lokalit	GPS souřadnice	Rozloha v [ha]	Sklon terénu [°]
5.	Sad Horní Suchá u zastávky	N 49,776577 E 18,495606	1,04 ha	0
6.	Sad u hřbitova	N 49,825735 E 18,467068	0,08 ha	0
7.	Stromořadí Stonava	N 49,825635 E 18,522254	0,17 ha	0
8.	Sad u dolu Lazy	N 49,8379631 E 18,4364042	0,29 ha	0

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Příloha č. 3 – Biotopová vazba – vysvětlení pojmů (Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)

Vysvětlení pojmů
xerotermofilní druh 1. stupně = vyskytuje se na stepních trávnících, skalních stepích, xerofilních loukách
xerotermofilní druh 2. stupně = vyskytuje se ve stepích a lesních stepích
xerotermofilní druh 2. stupně až mezofilní druh 2. stupně = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených
xerotermofilní druh 2. stupně až hygofilní druh = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených
mezofilní druh 1. stupně = vyskytuje se ve volné krajině luk
mezofilní druh 1. stupně až xerotermofilní druh 1. stupně = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených
mezofilní druh 1. stupně až hygofilní druh = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených
mezofilní druh 1. stupně až xerotermofilní druh 2. stupně = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených
mezofilní druh 2. stupně = vyskytuje se na loukách v lese, pasekách, lesních okrajích a křovinných lemů
mezofilní druh 2. stupně až hygofilní = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených
mezofilní druh 2. stupně až tyrfofilní = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených
mezofilní druh 3. stupně = vyskytuje se na lesních stanovištích
mezofilní druh 3. stupně až xerotermofilní druh 2. stupně = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených
ubikvistní druh = může se vyskytovat ve všech biotopech
hygofilní druh = vyskytuje se v mokřadech
tyrfofilní druh = vyskytuje se v rašeliništi
tyrfofilní až hygofilní druh = vyskytuje se na dvou typech biotopů již vysvětlených

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Příloha č. 4 Přehled zaznamenané vegetace zájmových lokalit

Druhový název	Vědecký název	Čeleď
bojínek luční	<i>Phleum pratense</i>	Poaceae
brusnice borůvka	<i>Vaccinium myrtilloides</i>	Ericaceae
devětsil bílý	<i>Petasites albus</i>	Asteraceae
dub letní	<i>Quercus robur</i>	Fagaceae
chrpa luční	<i>Centaurea jacea</i>	Asteraceae
jahodník obecný	<i>Fragaria vesca</i>	Rosaceae
jarmanka větší	<i>Astrantia major</i>	Apiaceae
javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Sapindaceae
jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	Rosaceae
jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>	Fabaceae
jitrocel prostřední	<i>Plantago media</i>	Plantaginaceae
kaprad' samec	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Dryopteridaceae
kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Brassicaceae
konopice ozdobná	<i>Galeopsis speciosa</i>	Lamiaceae
kontryhel obecný	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Rosaceae
kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceae
kostřava ovčí	<i>Festuca ovina</i>	Poaceae
krvavec toten	<i>Sanguisorba officinalis</i>	Rosaceae
lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>	Poaceae
lopuch plstnatý	<i>Arctium tomentosum</i>	Asteraceae
lopuch větší	<i>Arctium lappa</i>	Asteraceae
lupina mnoholistá	<i>Lupinus polyphyllus</i>	Fabaceae
máchelka podzimní	<i>Leontodon autumnalis</i>	Asteraceae
mečík střecholistý	<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	Iridaceae
ostružiník sivý	<i>Rubus caesius</i>	Rosaceae
pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae
pitulník žlutý	<i>Galeobdolon luteum</i>	Lamiaceae
podběl lékařský	<i>Tussilago farfara</i>	Asteraceae
prvosienka jarní	<i>Primula veris</i>	Primulaceae
pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acris</i>	Ranunculaceae
pryšec bahenní	<i>Euphorbia palustris</i>	Euphorbiaceae
psárka luční	<i>Alopecurus pratensis</i>	Poaceae
pupava bezlodyžná	<i>Carlina acaulis</i>	Asteraceae
rozrazil rezevítok	<i>Veronica chamaedrys</i>	Scrophulariaceae
rožec obecný	<i>Cerastium fontanum</i>	Caryophyllaceae
řebříček obecný	<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae
řeřišnice luční	<i>Cardamine pratensis</i>	Brassicaceae
sasanka hajní	<i>Anemone nemorosa</i>	Ranunculaceae
sedmikráska obecná	<i>Bellis perennis</i>	Asteraceae
silenska nadmutá	<i>Silene vulgaris</i>	Caryophyllaceae
sítina sivá	<i>Juncus inflexus</i>	Juncaceae
smetanka lékařská	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteraceae

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	<i>Pinaceae</i>
srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Poaceae</i>
starček obecný	<i>Senecio vulgarit</i>	<i>Asteraceae</i>
svízel přítula	<i>Galium aparine</i>	<i>Rubiaceae</i>
svízelka chlupatá	<i>Cruciata laevipes</i>	<i>Rubiaceae</i>
šťavel kyselý	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Oxalidaceae</i>
šťovík kyselý	<i>Rumex acetosa</i>	<i>Polygonaceae</i>
tořice japonská	<i>Torilis japonica</i>	<i>Apiaceae</i>
třezalka tečkovaná	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Hypericaceae</i>
víkev ptačí	<i>Vicia cracca</i>	<i>Fabaceae</i>
violka lesní	<i>Viola reichembachiana</i>	<i>Violaceae</i>
vratič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Asteraceae</i>

Obrázkové přílohy

Příloha č. 5 Lokalita č. 1 – u Ostrého (Suchanková, 2016)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Příloha č. 6 Lokalita č. 2 – Tyra u lavičky (Suchanková, 2016)



Příloha č. 7 Lokalita č. 3 – Tyra u posedu (Suchanková, 2016)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Příloha č. 8 Lokalita č. 4 – Tyra za řekou ((Suchanková, 2016)



Příloha č. 9 Lokalita č. 5 – Sad Horní Suchá u zastávky (Suchanková, 2014)

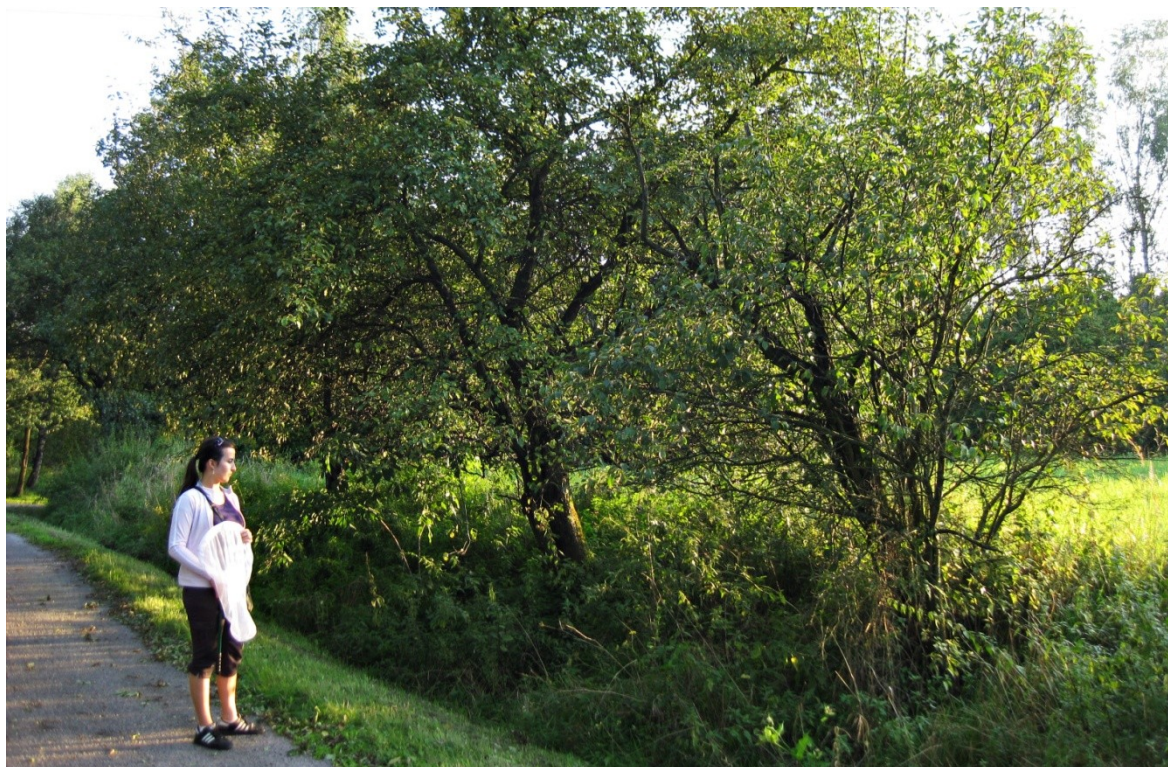


Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Příloha č. 10 Lokalita č. 6 – Sad u hřbitova (Suchanková, 2014)



Příloha č. 11 Lokalita č. 7 – Stromořadí Stonava (Suchanková, 2014)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Příloha č. 12 Lokalita č. 8 – Sad u dolu Lazy (Suchanková, 2014)



Příloha č. 13 Slunění babočky paví oko (Suchanková, 2016)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Příloha č. 14 *Erebia ligea* detailně (Suchanková, 2016)



Příloha č. 15 Odlesňování nedaleko lokality č. 3 (Suchanková, 2016)



Příloha č. 16 Případová studie č. 1

Případová studie č. 1

Jsou změny hospodaření v krajině Těšínských Beskyd příčinou snižování diverzity denních motýlů?

Uvedení do problematiky

Horské udržované pastviny jsou významnými biotopy denních motýlů. Zásah člověka v krajině, je významný a podporuje vhodné biotopové podmínky modelové skupiny. Se ztrátou hospodaření člověka v těchto oblastech (seč, pastva, výmladkové hospodaření ...), dochází ke ztrátě motýlům blízkých stanovištních podmínek, které je nutí opustit daný prostor.

Zarůstání volné krajiny je důsledkem nedostatečné péče člověka o krajinu, často je přirozená sukcese v pozdějším stádiu vývoje vegetace dále ponechána růstu, který limituje volnou plochu luk a pastvin, jak je vidět z mapových snímků.

V rámci pozorování na čtyřech lokalitách v blízkosti obce Tyra, bylo zaznamenáno 17 druhů denních motýlů, což je takřka o polovinu méně, než by se v oblasti mělo vyskytovat. Výsledky zjištění tak dokreslují alarmující situaci v těchto horských lokalitách. Studie poukazuje na problém snižování diverzity motýlů v horských oblastech luk a pastvin. Možným řešením, jak zvýšit biodiverzitu luk a pastvin, je návrat člověka a jeho činnosti do hor (mozaikovitá seč, pastva dobytka, udržování křovin ve volné krajině či výmladkové hospodaření).

Jaké byly stanoveny cíle?

Nelesní stanoviště, jako jsou louky a pastviny, tvoří významné plochy pro výskyt denních motýlů, kteří tato stanoviště vyhledávají ať již z důvodu narušení jejich původního stanoviště, či kvůli nektaru, odpočinku nebo závětrným úkrytům. Často se jedná o poslední oblasti, kde se daný druh vyskytuje, a proto záchrana takového stanoviště je z hlediska ochrany denních motýlů velmi důležitá.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

V Těšínských Beskydech proběhl v roce 2016 průzkum čtyř lokalit, jehož cílem bylo poukázat na změny hospodaření v horských oblastech ve vztahu a biodiverzitě denních motýlů.

To jak v průběhu historie člověk osídloval horské louky a pastviny, bylo odrazem krajinného rázu, ale i biodiverzity motýlů. Velmi pozitivní se na takových to lokalitách osvědčilo odstraňování křovin, výmladkové hospodaření či pastva dobytka (ovcí), což udržovalo vegetaci v ranně sukcesních stádiích, která jsou motýly vyhledávána. Péče o pastviny a jejich rozšiřování, nabízela motýlům výhodné podmínky pro jejich vývoj a rozšiřování své populace podporující udržitelnost biodiverzity. Po upuštění od pastevectví a obživě v horských oblastech se pastviny staly neobhospodařované. Důsledkem bylo jejich zarůstání, jak tomu je i v zájmových lokalitách Těšínských Beskyd, kde byl prováděn průzkum. Volná krajina byla pohlcena křovinami a později i mohutnými stromy. Došlo k narušení stanoviště, což se projevilo na abundanci motýlů. Řada z nich se neměla kam rozšířit a izolovanost stanoviště spolu s limitujícími prvky způsobila snížení populací denních motýlů a v některých případech i úhyn druhů v oblasti.

Jaká byla využita metodika?

Studie byla provedena v CHKO Moravskoslezských Beskyd v blízkosti obce Tyra a vrcholu Ostrý, kde byly lokalizovány čtyři horské louky a pastviny. Data o výskytu druhů byla shromážděna během května až září r. 2016 pravidelnou návštěvou všech zájmových lokalit. Všechny lokality mají charakter opuštěných luk a pastvin a nacházejí se ve zvazčitém terénu (600-860 m n. m.). Volná krajina pastvin je pokryta luční vegetací, která je však i v posledních letech utiskována rozšiřujícím se keřovým a stromovým patrem, což v důsledku ovlivňuje modelovou skupinu denních motýlů vázanou na osluněné plochy především volné krajiny luk, případně stepí či na rozhraní lesních a lučních lemech.

Předmětem studia zájmových lokalit bylo poukázat nato, že i v dnešní době je hospodaření člověka v krajině nedostatečné, i když to na první pohled nemusí takto vypadat. Jak je matrné z obrázků, dříve ranně sukcesní stadia vegetace se změnila ve křovinatý charakter vegetace, který zmenšuje volnou plochu, která je značně důležitá pro vývoj motýlých jedinců.

Zmenšování volné plochy luk a pastvin

To jak se charakter krajiny měnil, je dáno především lidskou činností. Největší rozdíl, který je patrný z mapových snímků je z 50. let 20. století, kdy mají zájmové lokality především luční charakter. Ještě v této době lidé horské oblasti pečovali. Prostřednictvím pastvy ovcí nebo skotu bylo docíleno spásání vegetace, která byla tímto způsobem udržována v ranně sukcesním stavu. Tento stav měl pozitivní vliv na přítomnost denních motýlů adaptovaných na volné osluněné plochy. Tudíž horské oblasti nabízely motýlům vhodné biotopové podmínky podobné těm přirozeným.



Snímek č. 2 r. 1955 lokality u Ostrého (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

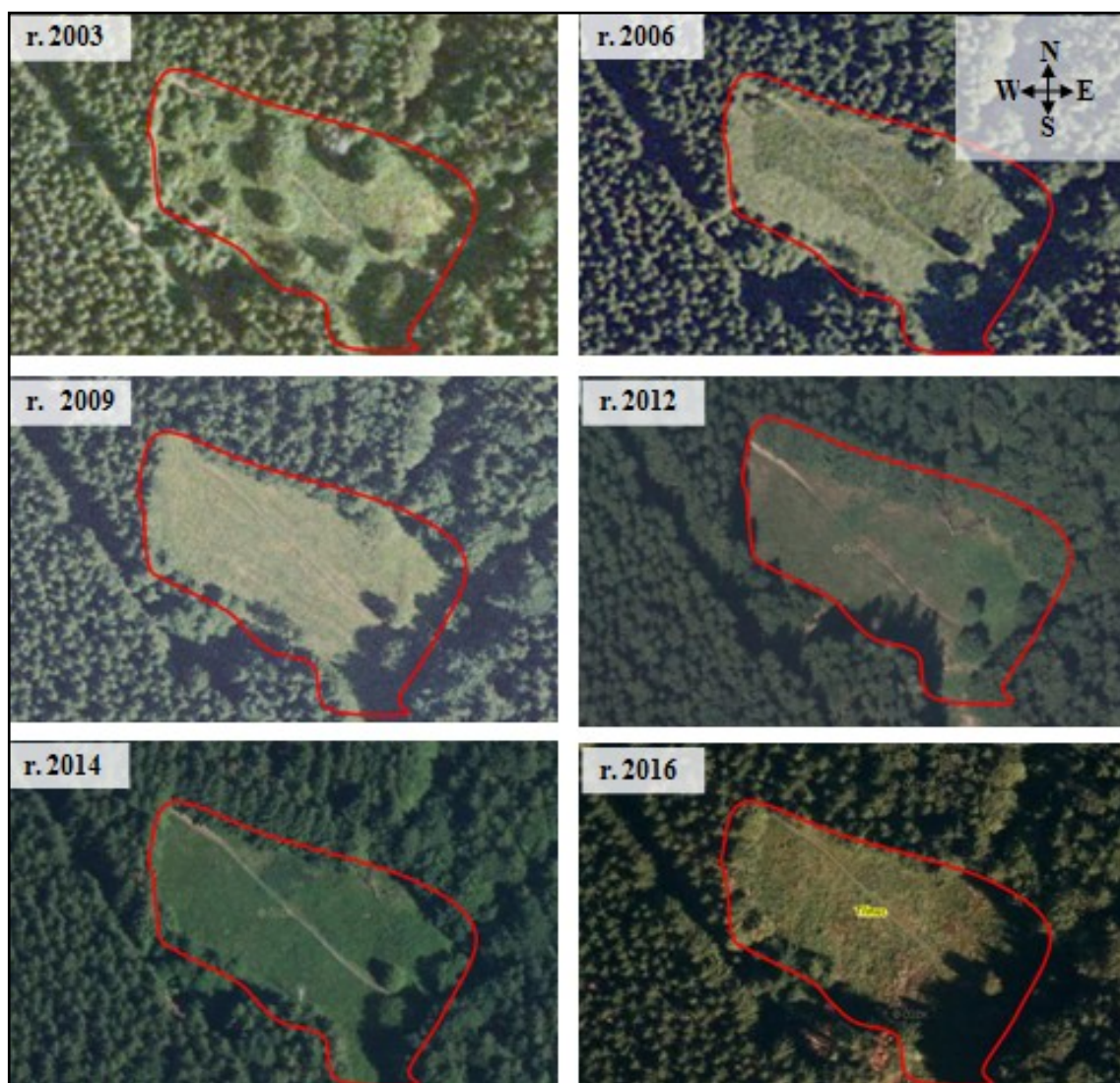


Snímek č. 1 r. 2009 lokality u Ostrého (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Jak je patrné z obou snímků (č. 1 a č. 2), rozdíl volné plochy r. 1955 je opravdu rozsáhlý a to díky pastvě, senoseči a udržování člověkem.

V 50. letech tedy patnáct let po druhé světové válce, byly horské lokality velmi důležitou součástí hospodaření člověka v krajině, díky zdrojům obživy, které oblast ve vyšších polohách nabízela, proto péče o pastviny byla běžnou každodenní činností a to prostřednictvím pastvy.



Snímek č. 3 Lokalita č. 1 u Ostrého (Geoportal.cuzk.cz, 2010)

Jak se plocha měnila v posledních letech (r. 2003 – 2016) viz Snímek č. 3

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Největší změna je znatelná mezi lety 2003 – 2006, kdy byly vykáceny stromy a keře většího vzrůstu ve volné ploše zájmové lokality. Dále je pak znatelné jak se okrajové části plochy zalesňují a vstupují opět do volné plochy, což zvyšuje procento zastíněného území, což limituje některé druhy rostlin a na ně vázané denní motýly.



Snímek č. 4 r. 1955 lokality Tyra u lavičky (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

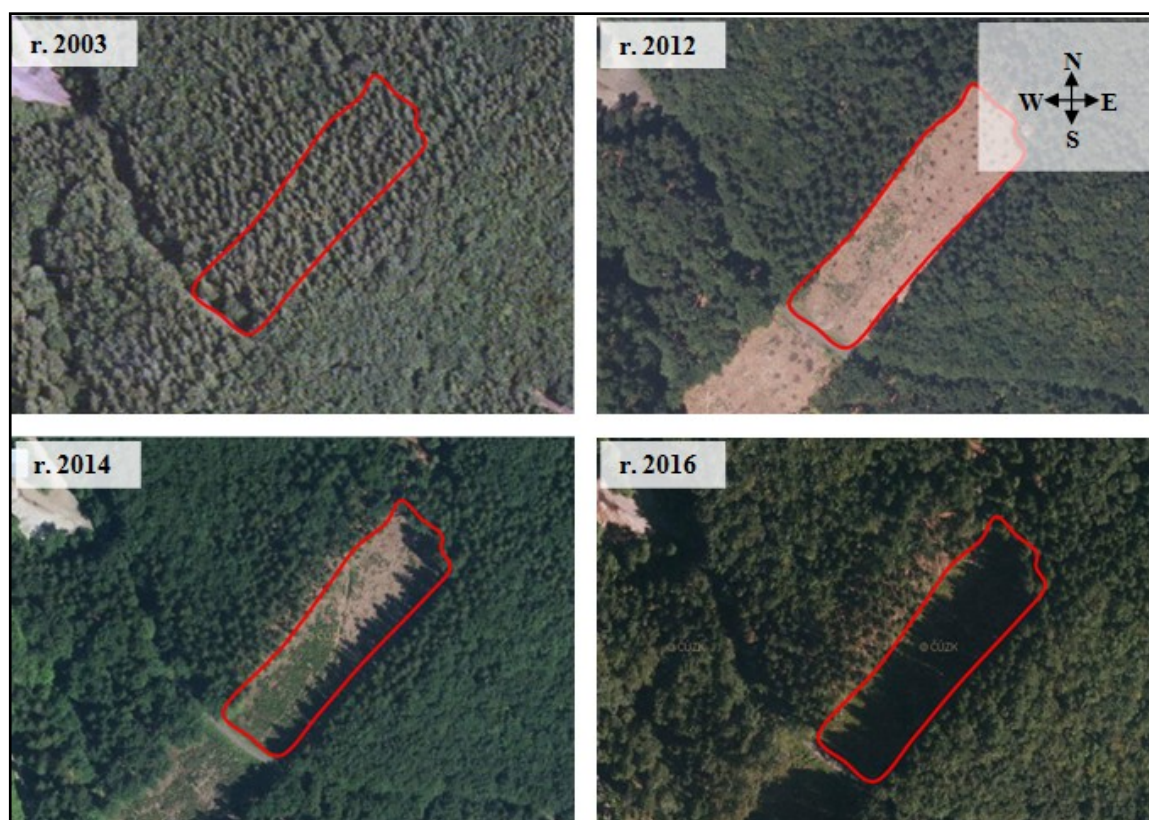


Snímek č. 5 r. 2009 lokality Tyra u lavičky (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Následující plocha, na které bylo uskutečněno pozorování, prošla zásadní změnou až kolem r. 2009, kdy byla velká část plochy odlesněna. Z historických snímků (z r. 1955) je však patrné, že byla tato oblast využívána jako lesní ekosystém obklopený pastvinami.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

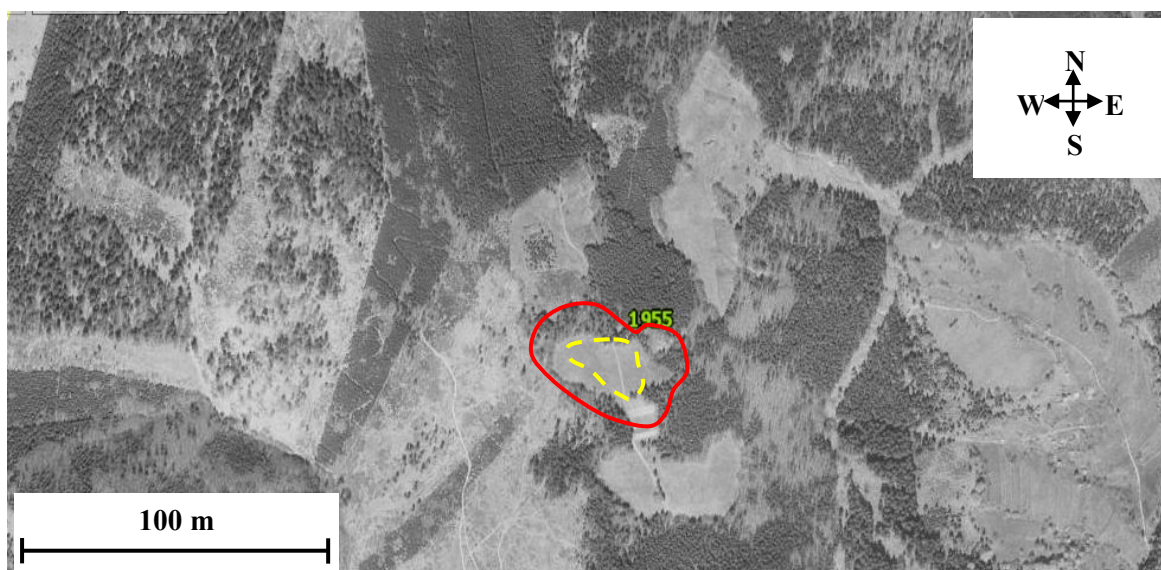
Dnešní podoba zájmové oblasti má charakter lesa. Okolní pastviny, které se v oblasti rozprostíraly ještě v 50. letech 20. století, z oblasti úplně vymizely a nahradily je nepropustné lesy. Samotná louka, která v oblasti vznikla, jako důsledek odlesňování je v celkovém poměru zalesněné plochy významným biotopem pro denní motýly, které jsou omezovány vysokým porostem lesů a vyhledávají louky ve vyšších nadmořských výškách.



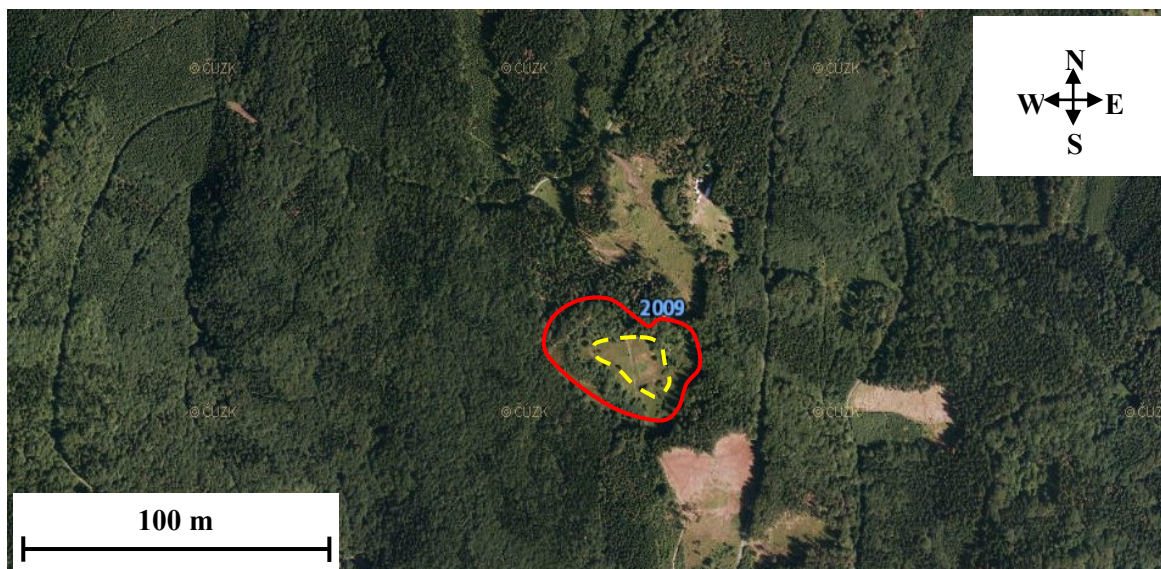
Snímek č. 6 Lokalita č. 2 Tyra u lavičky (Geoportal.cuzk.cz, 2010)

Snímek č. 6 dokresluje situaci hospodaření člověka na lokalitě č. 2 v posledních letech. Louka sice vznikla jako důsledek odlesnění stromového pásma, nicméně opět jsou na lokalitě vysazeny nové stromky, které opět postupem času nahradí stávající horskou louku. Nicméně nyní je tato lokalita navštěvována denními motýly, které ji vyhledávají pro určité biotopové podmínky, které louka nabízí. Nicméně v průběhu let se dá předpokládat, že v závislosti na růstu stromové vegetace a proměňování plochy z louky na lesní ekosystém, bude zástupců denních motýlů na této lokalitě ubývat, jelikož lokalita nebude schopna nabídnout motýlům dostatečný zdroj nektaru, živné rostliny, osluněné plochy a dostatečný volný prostor pro pohyb. Dá se předpokládat, že z lokality vymizí nejprve druhy vázané na konkrétní biotopové podmínky a později i ubikvistní druhy

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny



Snímek č. 7 r. 1955 lokality Tyra u posedu (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

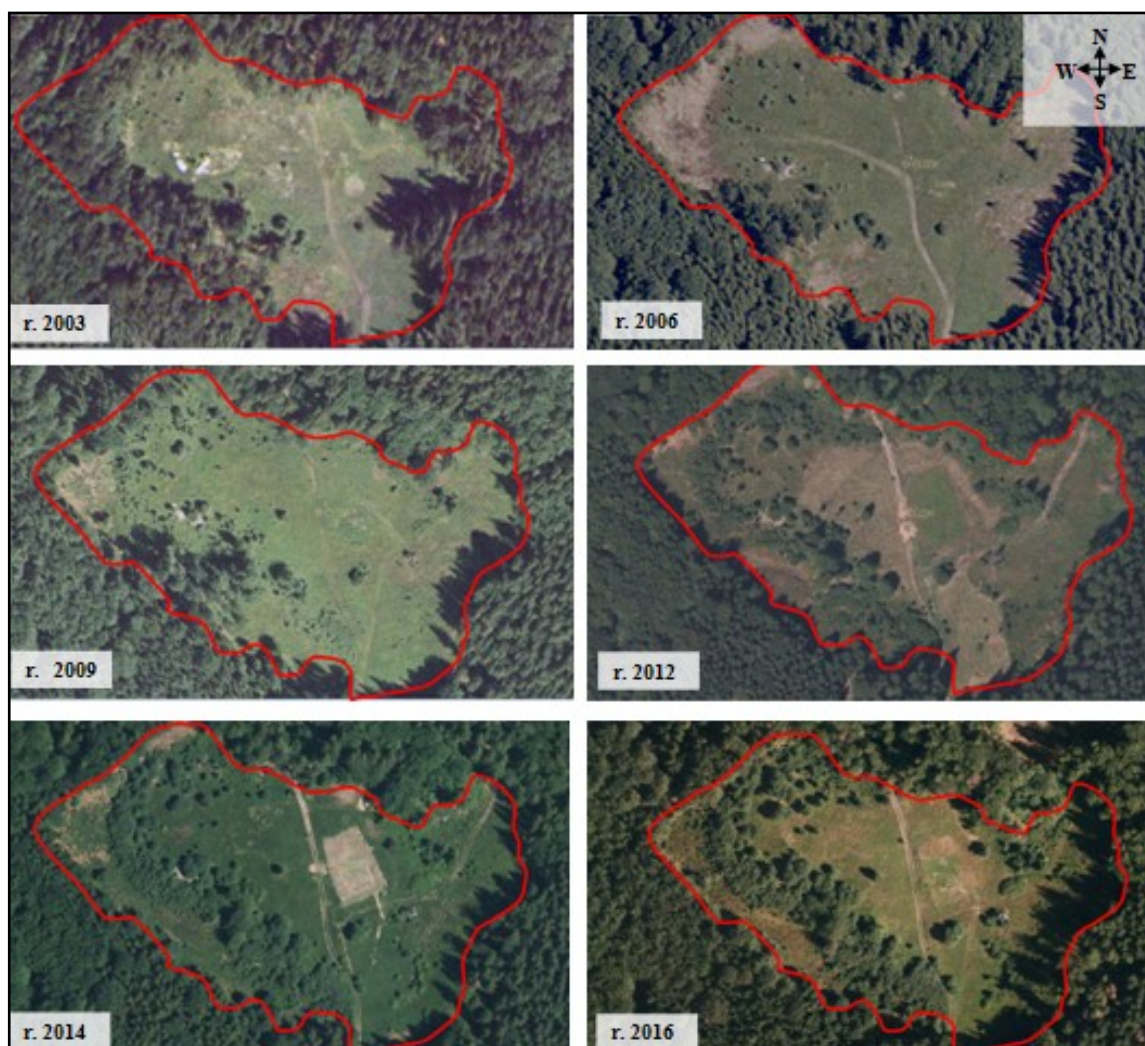


Snímek č. 8 r. 2009 lokality Tyra u posedu (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Následující lokalita má a měla i v 50. letech 20. století charakter louky/pastviny. Nicméně letecký snímek pořízený r. 1955 zobrazuje lokalitu jako plochu otevřenou a propojenou s ostatními pastvinami v horském prostředí. To jak se v horských oblastech přestalo hospodařit a pečovat o trvale travnatý porost způsobilo nejprve rozšiřování křovin v okrajových částech louky, které se později proměnily v hustý les. Dokonce volná plocha, se v průběhu let zmenšovala, jak je patrné ze žlutého zobrazení viz Snímek č. 7 a Snímek č. 8.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Snímek č. 9, který zobrazuje letecké snímky je vidět, že mezi léty 2003 – 2006 bylo v zájmové lokalitě provedeno odlesnění okrajových částí, což podpořilo následně výskyt ranně sukcesních stádií rostlin a na ně vázaných denních motýlů, dále pak byla zvětšena nezastíná plocha k oslunění a k pohybu motýlů. Od r. 2009 je pak patrná tendence zarůstání lokality opět podél okrajových částí směrem do středu zájmové lokality. Dle katastrální mapy, je zájmové území rozparcelováno. Na jedné z parcel byla čas od času provedená seč, jak je patrné z leteckého snímku kolem r. 2014. Výhodou této seči je, že byla provedena mozaikovitě, to znamená, že nebyla posečena celá zájmová plocha, ale jen její část, což je důležité pro různé druhy motýlů, které prodělávají svůj vývoj v odlišném časovém období a i v rozdílném biotopu. Nyní je podoba zájmové oblasti poměrně neudržovaná, zarostlá vysokou trávou .

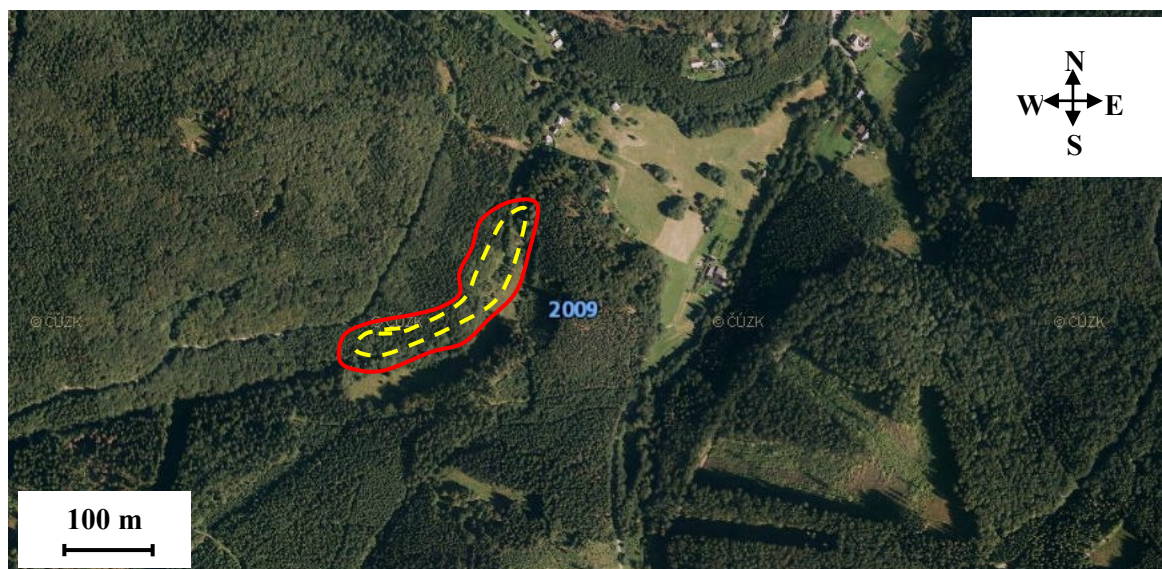


Snímek č. 9 Lokalita č. 3 Tyra u posedu (Geoportal.cuzk.cz, 2010)

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny



Snímek č. 10 r. 1955 lokality Tyra za řekou (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

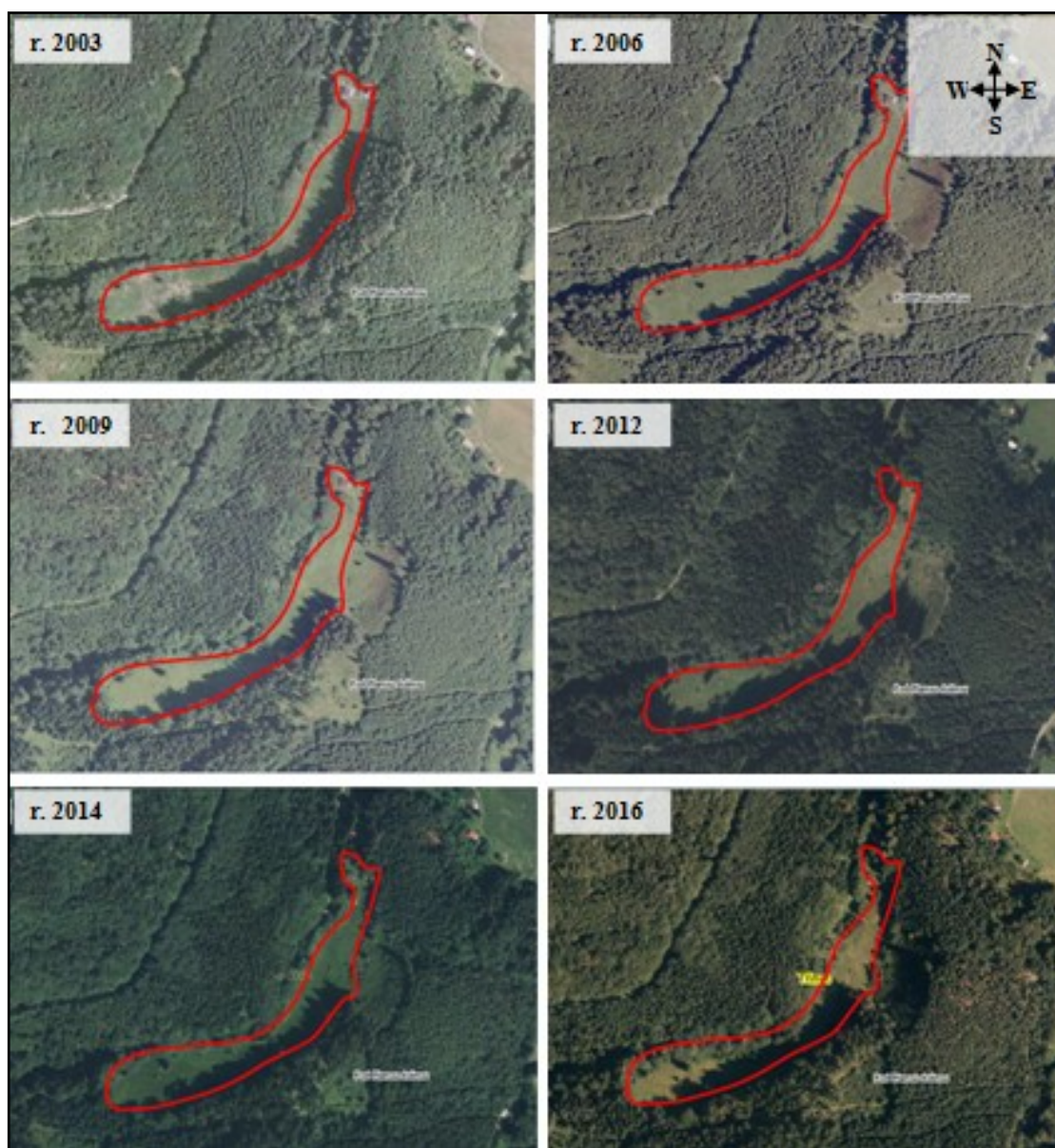


Snímek č. 11 r. 2009 lokality Tyra za řekou (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Následující lokalita č. 4 má charakter vlhké louky v blízkosti vodního toku. Jak je patrné z historického snímku z 50. let 20. století, zájmová plocha je ze všech stran obklopena lesem, který však nebyl tak hustý, jak je tomu dnes. Samotná volná osluněná plocha je v porovnání mezi léty 1955 a 2009 k roku 2009 menší (Snímek č. 10, Snímek č. 11 zobrazeno žlutou přerušovanou čarou). Opět se okrajové části lesa rozšiřují do volné plochy louky. Letecké snímky z poslední doby potvrzují zmenšování plochy zájmové louky v blízkosti vodního toku Tyra. Zejména tedy k roku 2016 je louka obrostlá vysokou trávou, které celou plochu přibližně uprostřed pomalu rozdělují na dvě menší plošky.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Dojde-li k úplnému uzavření prostřednictvím vysokého porostu křovin a stromů, dá se předpokládat následná limitace kvetoucí vegetace závislá na slunná stanoviště, která budou díky vysokému porostu zastíněna a v závislosti na limitaci kvetoucí vegetace může dojít i k vymizení některých druhů denních motýlů.

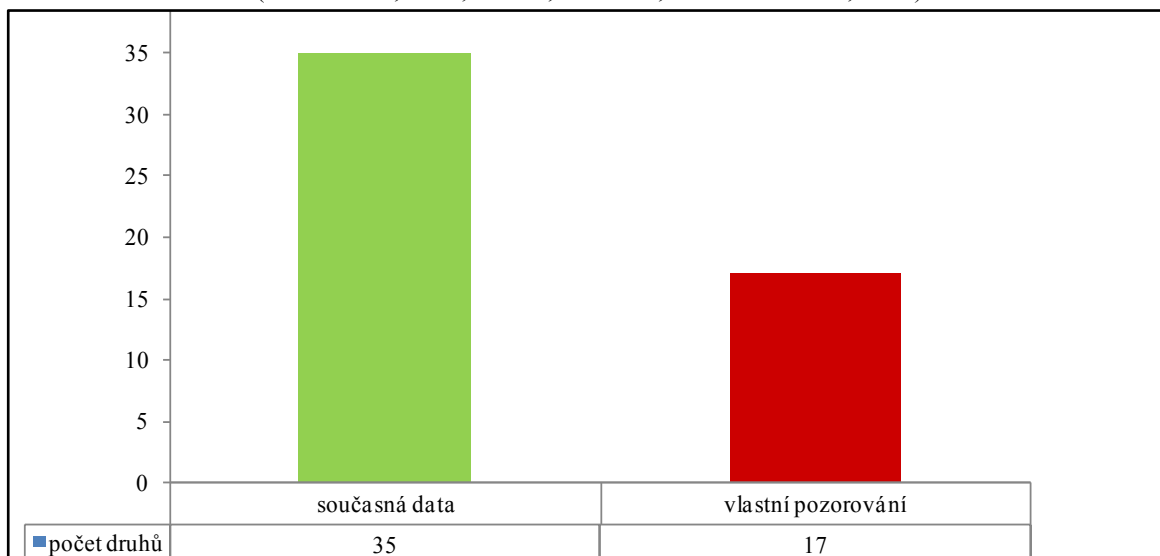


Snímek č. 12 Lokalita č. 4 – Tyra za řekou (Geoportal.cuzk.cz, 2010)

Výstup studie

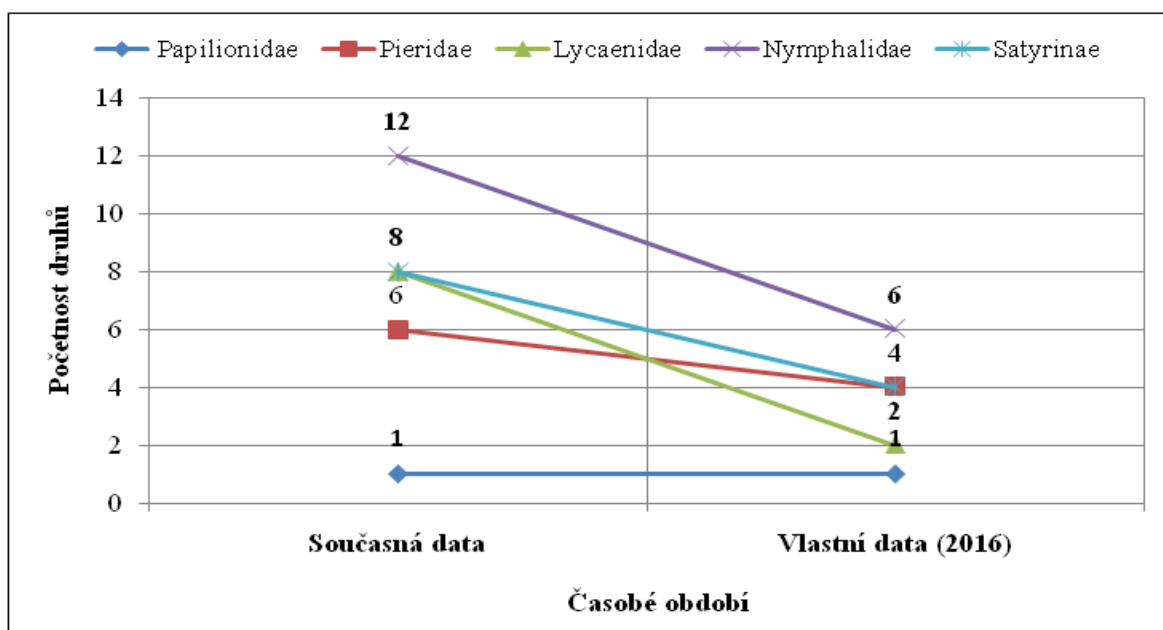
V rámci získaných dat o výskytu denních motýlů v Těšínských Beskydech a datech z vlastního pozorování vyplynulo, že z původních 33 druhů, které by oblast měli obývat, jich bylo spatřeno jen 17.

Graf studie č. 1 Porovnání výskytu motýlů v Těšínských Beskydech současnosti a získaných dat
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



To však neznamená, že vymizeli nebo vymřeli. V případě, že by bylo pozorování a návštěvnost lokalit intenzivnější, je tu větší pravděpodobnost, že by se konečné číslo

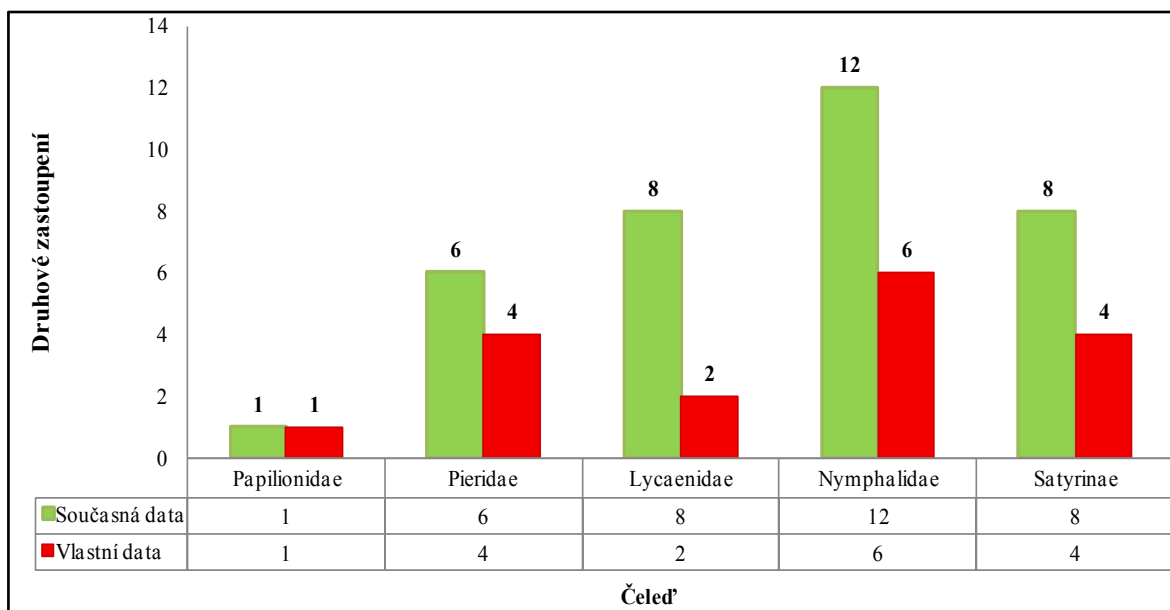
Graf studie č. 2 Porovnání stavu čeledí současnosti a vlastních dat
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Graf studie č. 2 poukazuje na nejvyšší zastoupenost denních motýlů čeledi *Nymphalidae* (12 druhů), dále pak *Satyrinae* a *Lycaenidae* (8 druhů), Pieridae (6 druhů) a jeden druh z čeledi *Papilionida*. Největší pokles byl zaznamenán u čeledi *Nymphalidae* (6 druhů) a *Lycaenidae* (2 druhy) viz Graf studie č. 3.

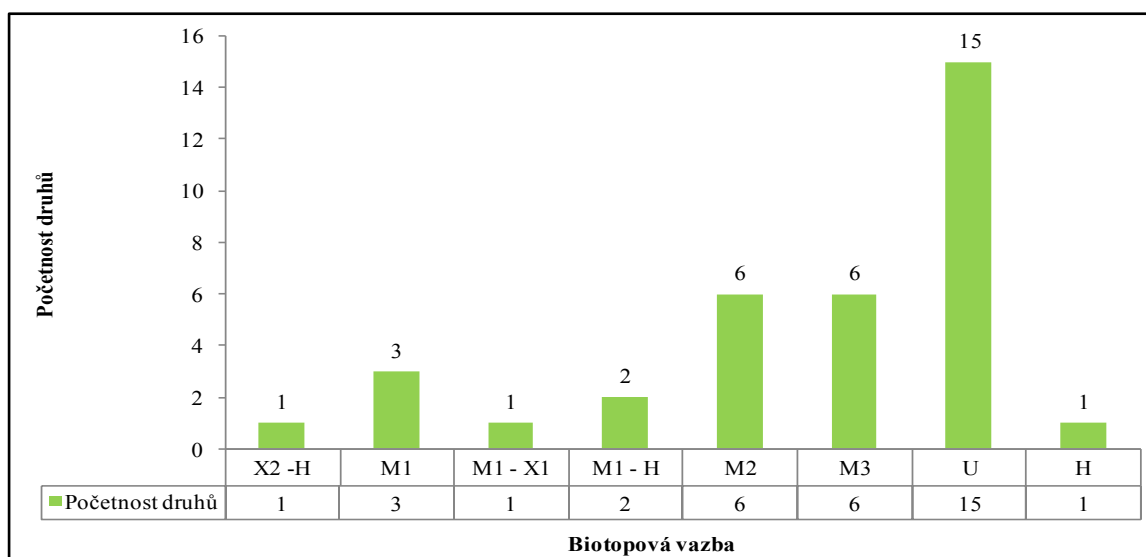
Graf studie č. 3 Přehled čeledí a druhové počtosti současnosti a vlastních dat
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Vazba k biotopu

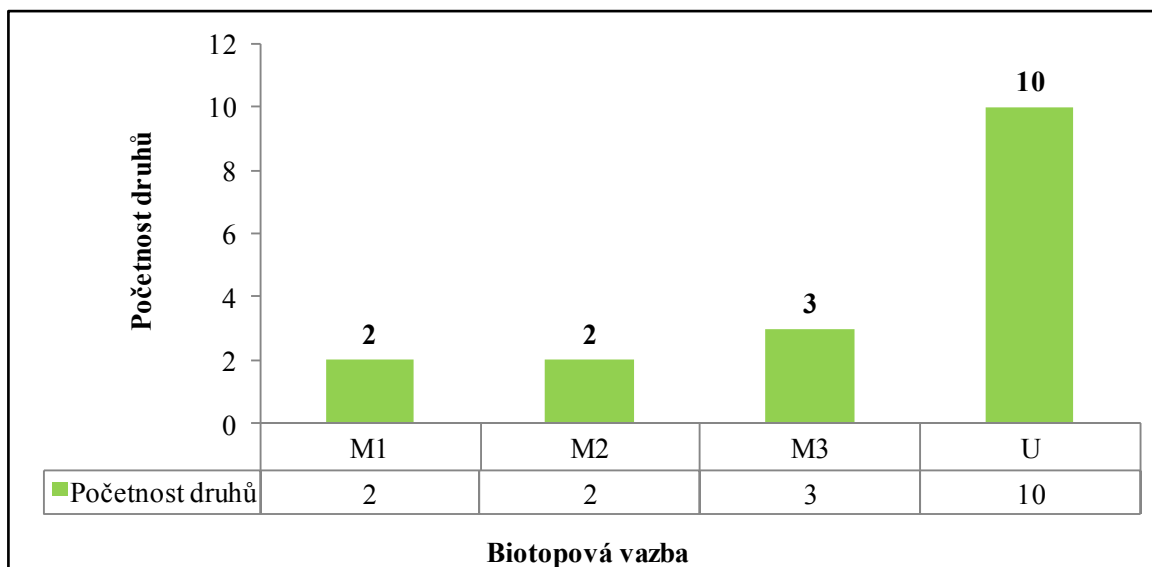
Nejvíce by se v Těšínských Beskydech měli vyskytovat ubikvistní druhy (15x), dále pak mezofilové 2. a 3. stupně (6x), mezofylové 1. stupně (3x), hydrofilní, xerofilní-hydrofilní druhy a mezofilní – xerofilní druhy 1. stupně (1x).

Graf studie č. 4 Vazba motýlů na biotop – současný stav Těšínské Beskydy
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Graf studie č. 5 vazba motýlů na biotop – vlastní data Těšínské Beskydy
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)

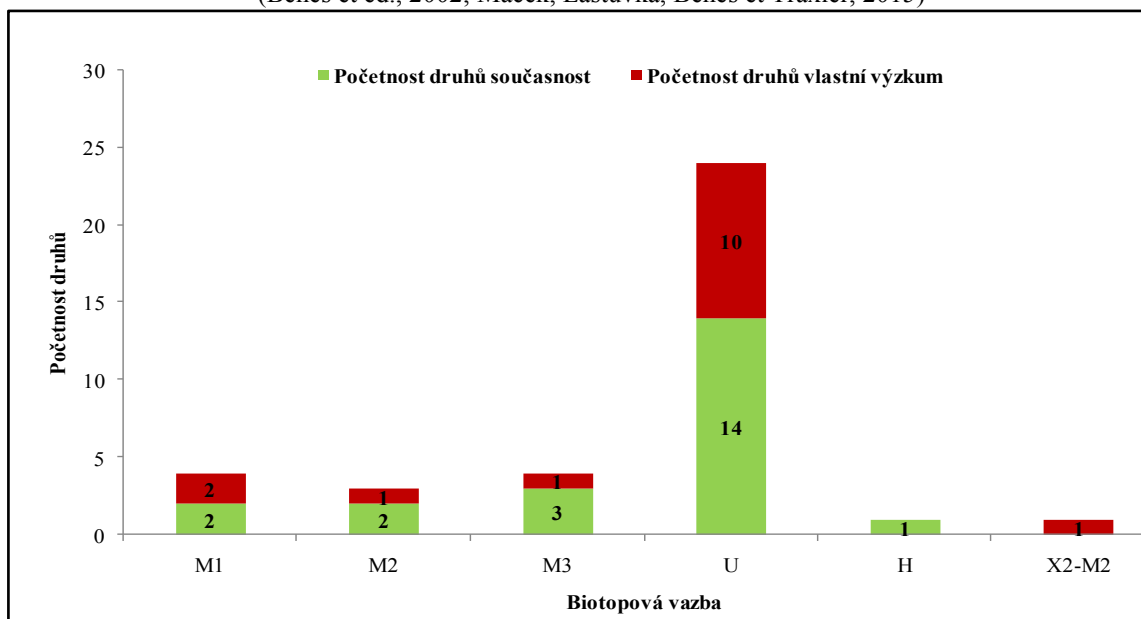


Dle vlastního pozorování, bylo potvrzeno, že se v oblasti vyskytují nejvíce ubikvisté, kteří jsou schopni obývat různé biotopy.

Některé druhy však nebyli vůbec spatřeni, což je ovlivněno především se zánikem některých biotopových podmínek v závislosti na činnosti / nečinnosti člověka v krajině. Nebyl potvrzen například výskyt hygrofilních druhů, xerofilních – hygrofilních druhů, mezofilních – xerofilních druhů 1. stupně či mezofilních – hygrofilních druhů 1. stupně.

Dle přehledu druhů, které se vyskytovali jak v datech ze současného stavu a vlastního pozorování vyplynulo, že výskyt denních motýlů je významně ovlivněn ztrátou významných podmínek daného stanoviště. Hospodaření na horských loukách není dle intenzity a způsobu totožné. Dnes se na většině dříve se vyskytujících luk a pastvin nacházejí husté lesy. Které výskyt denních motýlů limitují.

Graf studie č. 6 Vazba motýlů k biotopu – přehled
(Beneš et al., 2002; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



Péče o travnatý porost v horských oblastech je nedílnou součástí záchrany a ochrany populací denních motýlů, a proto návrat k pastvě ovcí, koz, ruční seči a výmladkovému hospodaření může pomoci při zvyšování diverzity motýlů v horských oblastech, kteří zde najdou vhodné biotopové podmínky.

Zdroje

BENEŠ, J., ed. Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana I. A II.: Butterflies of the Czech republic: Distribution and conservation. Praha: Společnost pro ochranu motýlů, 2002. ISBN 80-903212-0-8

Geoportal.cuzk.cz: Geoportal ČÚZK [online]. Praha: ČÚZK, ©2010 [cit. 2017-03-09]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz/Geoprohlizec/default.aspx?wmcid=9590>

MACEK, J., LAŠTŮVKA, Z., BENEŠ, J. et TRAXLER, L. Motýli a housenky střední Evropy. Vydání 1. Praha: Academia, 2015. Atlas (Academia). ISBN 978-80-200-1571-6.

Národní inventarizace kontaminovaných míst: Kontaminovaná místa [online]. Dobruška: Cenia et. VGHMÚř, 2009 [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <http://kontaminace.cenia.cz/>

Opuštěné ovocné sady a stromořadí v hornické krajině Karvinska, jako významná stanoviště výskytu denních motýlů

Uvedení do problematiky

S osídlením krajiny, rozvojem průmyslu a podpovrchové těžby, rostl také zájem ze strany obyvatel osídlit bezprostřední oblast rozvoje. Vznikaly nové obytné oblasti, ve kterých lidé hospodařili. Lidé pečovali o louky, pole, zakládali nové ovocné sady a kolem komunikací pak často stromořadí. Život obyvatelstva tak probíhal v blízkosti důlní činnosti. Se vzrůstajícími nároky na těžbu rostla také plocha, ve které se těžilo a na kterou se ukládala odtěžená hlušina. Poptávka po uhlí rostla, a tak se těžba dále rozšiřovala, což v první řadě pocítili obyvatelé žijící v důlní oblasti. Projevy důlní činnosti sílily, a tak hustě obydlené oblasti na Karvinsku musely být vylidněny. I z hlediska bezpečnosti, byla řada domů stržena.

Dnes jsou v oblasti Karvinska lokality, které dříve plnily funkci obytnou, nicméně dnes není po této lidské činnosti ani památky. To, že zde lidé hospodařili, potvrzují dochované fotografie, letecké snímky ze 40. a 50. let 20. století a také opuštěné ovocné sady a stromořadí v krajině. Opuštěné ovocné sady a stromořadí jsou v (post)industriální oblasti Karvinska významným refugiem výskytu druhů denních motýlů. I když se jedná o oblasti opuštěné, a neudržované, stále to jsou nelesní stanoviště zarostlých luk vysokou trávou, kterou navštěvují denní motýli. V rámci pozorování denních motýlů na lokalitách bylo zaznamenáno 15 druhů denních motýlů s celkovou početností 101 jedinců během mapovacího období od července – listopadu 2014 (Suchanková, 2015).

Stanovení cílů

Cílem této studie bylo zaměřit se na opuštěné ovocné sady a stromořadí na Karvinsku a získat přehled o fauně denních motýlů, její diverzity a abundanci denních motýlů zájmových lokalit. Celkem byly vytyčeny čtyři lokality výskytu opuštěných sadů a stromořadí, na kterých bylo provedeno pozorování denních motýlů. Druhovou diverzitu

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

do jisté míry ovlivňovaly vlastnosti biotopu, vazba motýlů na vhodný biotop, přirozená sukcese a antropogenizace prostředí a další faktory.

Materiál a metodika

Studie byla provedena v Ostravské pánvi v (post)industriální krajině Karvinska, v blízkosti měst Karviná, Orlová, Stonava a Horní Suchá. Na čtyřech lokalitách bylo provedeno pozorování denních motýlů. Získaná data během července až listopadu 2014 byla získána pravidelnou návštěvou zájmových lokalit jednou měsíčně. Lokality mají charakter opuštěného ovocného sadu a opuštěného stromořadí v rovinatém terénu. Na lokalitách se nacházejí ovocné stromy, které v období květu a zrání plodů lákají opylovače (denní motýly). Povrch je pokryt travinami poměrně vysokého vzrůstu v některých místech až 1 metr vysoké, dále popínavými rostlinami a částečně i křovinami. Vzdálené okrajové části lokalit nacházející se v blízkosti komunikací, jsou dle platné legislativy sečeny.

Vlivem urbanizace, industrializace a zejména vlivem důlní činnosti, prošla krajina Karvinska změnami, které ovlivnily jak její krajinný ráz, účel, tak i přírodu blízkých ekosystémů. Velká část hornické krajiny byla změněna a zrekultivována, proto opuštěné sady a stromořadí jsou důležitým biotopem pro výskyt denních motýlů, které zde nacházejí vhodné podmínky pro svůj vývoj. Jedná se o lokality, bez zásahu člověka i čtyřicet let, což podpořilo přirozený vývoj sukcese.

Výstup studie

Ovocný sad, který byl středem zájmu pro pozorování denních motýlů, je nejmladším sadem ze všech lokalit. Má charakter spíše monokultury, avšak během mapování motýlů nejevil známky péče. Během 50. let 20. století se na území dnešního ovocného sadu (Horní suchá u zastávky) rozprostírala volná plocha louky, na kterou byly vázány především mezofilní druhy 1. stupně či ubikvisté.

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny



Snímek č. 13 r. 1958 lokalita budoucího ovocného sadu – Horní Suchá u zastávky
(Cenia et. VGHMÚř, 2009)

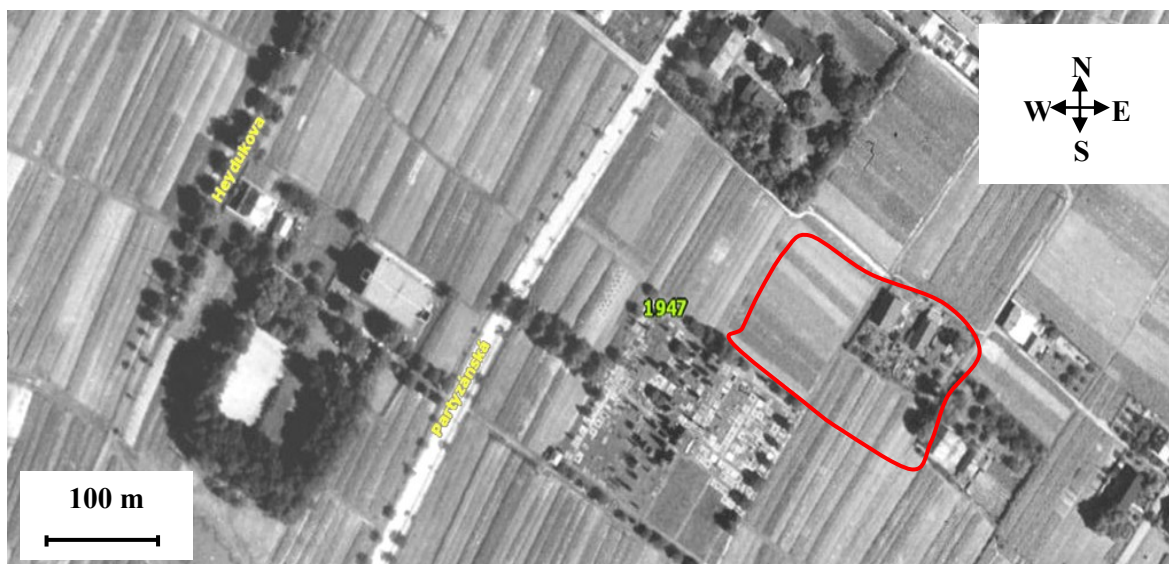
Současná podoba ovocného sadu nabízí biotopové podmínky jak mezofilním druhům 1. a 2. stupně, kteří vyhledávají jak otevřené plochy, rozhraní mezi lesem a loukou, tak i ubikvistním druhům. Na lokalitě se objevoval například: *Gonepteryx rhamni*, *Inachis io*, *Vanessa cardui*, *Polygonia c-album*.



Snímek č. 14 r. 2009 ovocný sad – Horní Suchá u zastávky (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Dle získaných snímků (dva roky po druhé světové válce), které vykreslují podobu zájmové lokality opuštěného sadu u hřbitova je patrné, že ovocný sad byl součástí obytného území. Jeho rozloha však není tak velká jako v současné době. Tehdy byl ovocný sad obklopen polem a loukami, které hostily především druhy mezofilní 1. stupně, které vyhledávají právě květnaté louky ve volné krajině.



Snímek č. 15 r. 1947 lokalita budoucího ovocného sadu u hřbitova (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Současná podoba zájmové lokality, je více rozrostlá. Nacházejí se zde stromy, jejichž stáří je kolem 40 let. Opuštěná a neudržovaná lokalita láká druhy denních motýlů především na nektar z hniječného ovoce a na podmínky biotopu. Nachází se zde okrajový lem mezi loukou a lesem případně křovinami a samotné nelesní stanoviště ovocného sadu.



Snímek č. 16 r. 2009 opuštěný ovocný sad u hřbitova (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Koncem 50. let. 20. Století bylo provedeno letecké snímkování zájmové lokality, na kterém se v současné době nachází stromořadí. Bezprostřední okolí lokality nebylo v 50. letech tak zalesněno, jak je tomu nyní. Oblast byla také více osídlena, tudíž plochy volné krajiny byly využívány k chovu dobytka, jako zemědělské plochy či jako plochy sadovnické.



Snímek č. 17 r. 1958 lokalita budoucího stromořadí Stonava (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Opuštěním této oblasti nejen tedy obytných domů, ale i obdělávaných ploch, došlo k pomalému zmenšování volné plochy. Stromořadí ve Stonavě sousedí s přilehlou loukou a lesním biotopem, tudíž byli na této lokalitě pozorováni jak druhy květnatých luk (mezofilní 1. stupně), druhy obývající rozhraní dvou biotopů (mezofilní 2. stupně) i druhy křovinatých stepí (xerothermofilní druhy 2. stupně), tak i druhy ubikvistní.



Snímek č. 18 r. 2009 lokalita stromořadí Stonava (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Ovocný sad, nacházející se v blízkosti Orlové, byl součástí poměrně osídlené části Karvinska. Z první poloviny 50. let. 20. století. Byl obklopen jak poměrně rozsáhlou volnou krajinou, tak i obydlenu oblastí.



Snímek č. 19 r. 1954 lokalita ovocného sadu u dolu Lazy (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Opuštění oblasti, péče o ovocný sad, industrializace krajiny ovlivnila její charakter. Část území je proměněna v lesní biotop, který je rozšířen i na území bývalé obytné zóny. Došlo k limitaci volné krajiny, která je v současné době jen v blízkosti ovocného sadu. Opuštěnost sadu potvrzuje i neprovedená seč travního porostu, úprava ovocných stromů a rozšiřující se křoviny. Vysoká tráva není ideálním porostem pro výskyt denních motýlů, nicméně stále se jedná o nelesní stanoviště denními motýly vyhledávané již pro nektar ze zrajících plodů.



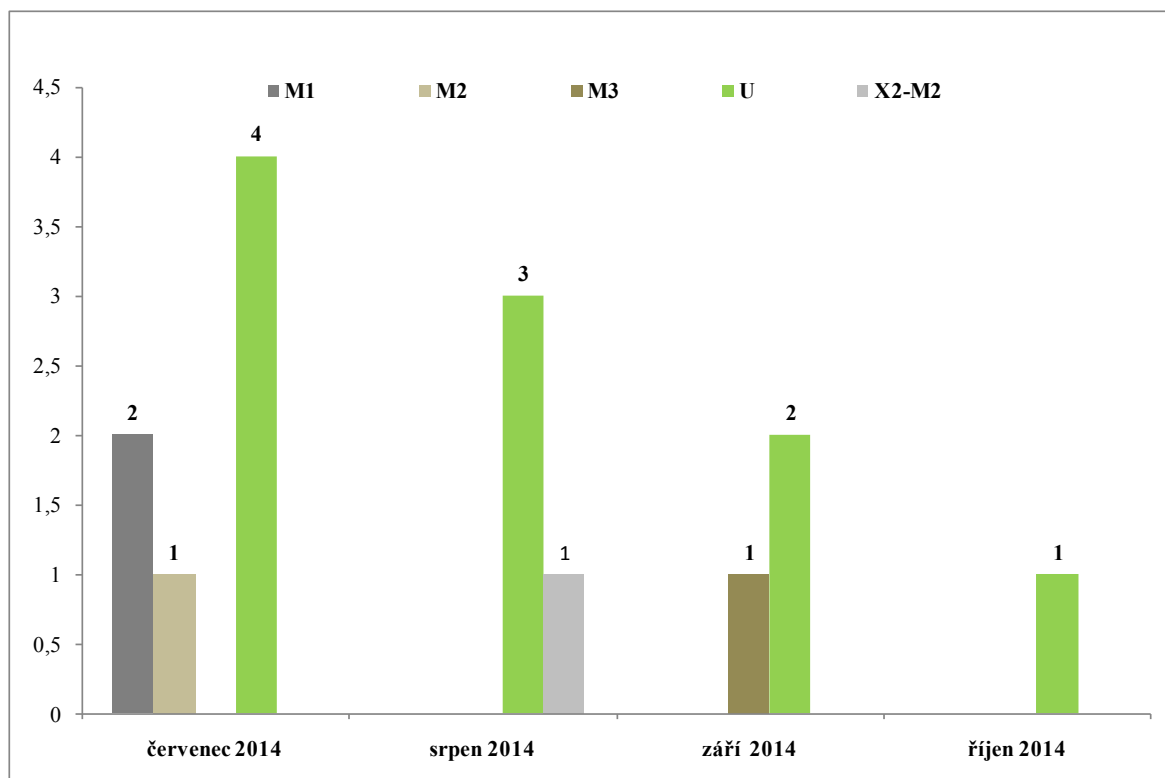
Snímek č. 20 r. 2009 lokalita opuštěného sadu u dolu Lazy (Cenia et. VGHMÚř, 2009)

Výstup studie

Charakter biotopu je jedním z faktorů, který ovlivňuje výskyt denních motýlů na Karvinsku. Vlivy těžby, průmyslu a další činností člověka (urbanizací, industrializací) došlo ke změně velké části území na Karvinsku, což mělo podstatný vliv na další vývoj nelesních stanovišť. Zčásti byly tyto plochy přirozeně i uměle zalesněny, zčásti pak zrekultivovány. Opuštěné ovocné sady tak denním motýlům nabídly plochu opuštěnou, bez dlouhodobého zásahu člověka a poměrně mozaikovitě členěnou, což podporuje výskyt více druhů denních motýlů. I když se jedná spíše o ostrůvkovité plošky v hornické krajině, mohou tyto plošky plnit funkci biocentra pro mnoho druhů živočichů nejenom denních motýlů.

Během pozorování a mapování denních motýlů na Karvinsku během pěti měsíců, od července do listopadu 2014 v ovocných sadech a stromořadích (v listopadu 2014 však nebyli denní motýli spatřeni). Byly zaznamenány druhy mezofilní 1. - 3. stupně, xerothermofilní 2. stupně – mezofilní 2. stupně a také ubikvisté.

Graf studie č. 7 Vazba motýlů k biotopu – Karvinsko
(Suchanková, 2015, Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)



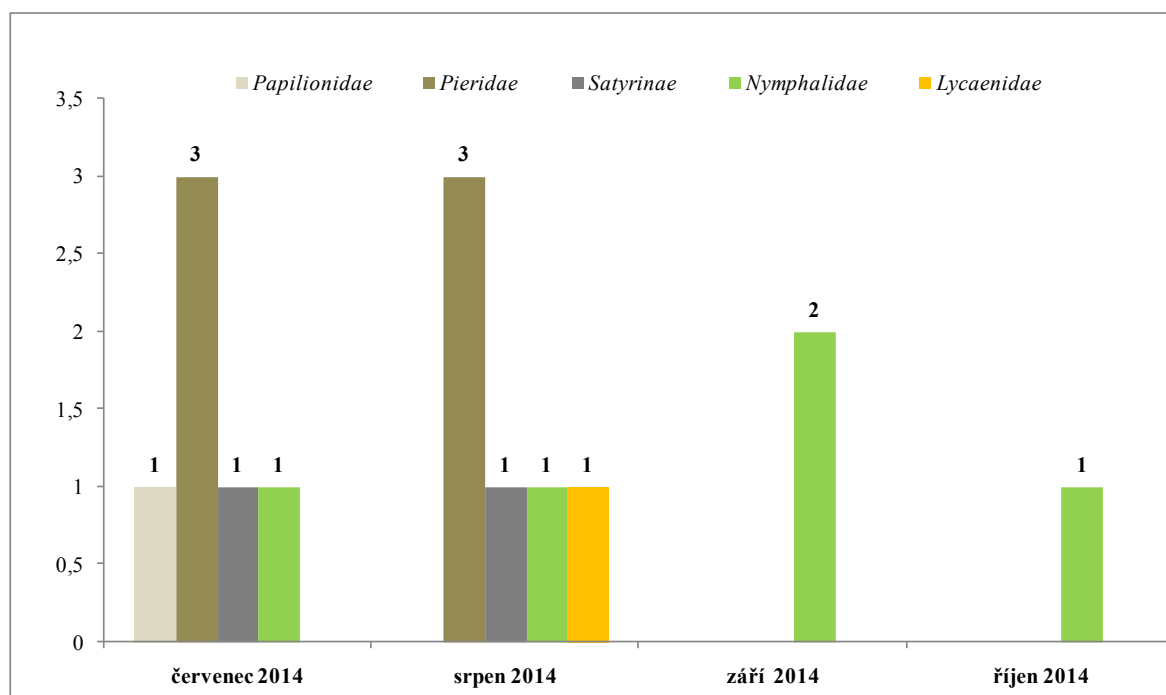
Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Největší početnost byla zaznamenána u ubikvistů, kteří nejsou adaptováni na konkrétní biotop. Zájmové lokality měli charakter jak květnaté louky, tak i křovin, což právě podpořilo výskyt mezofilů 1. a 2. stupně. Velmi často zájmové lokality sousedily s lesnatým biotopem, který obývají druhy mezofilní 3. stupně, což může vysvětlovat jejich výskyt v opuštěných sadech a stromořadí. V jednom případě byl pak spatřen úzce spjat s křovinami nebo žijící ve stepích.

Dle získaných dat z r. 2014 bylo zjištěno, že opuštěné ovocné sady a stromořadí navštěvují minimálně denní motýli z pěti čeledí (*Papilionidae*, *Pieridae*, *Satyrinae*, *Nymphalidae* a *Lycaenidae*). Nejvyšší druhová zastoupenost byla v měsíci červenci a srpnu a to především denními motýli čeledi *Pieridae*. Nejzajímavější byl však výskyt čeledi *Papilionidae*, kdy byl zaznamenán ohrožený druh *Papilio machaon*.

Nejmenší počet druhů byl však zaznamenán v září a říjnu, kdy byly pozorovány jen denní motýli z čeledi *Nymphalidae* a to především v blízkosti zrajícího a hníjícího ovoce. Takto malá zastoupenost druhů mohla být způsobena mnoha faktory, to že ostatní zástupci čeledí nebyli spatřeni, neznámá, že se v zájmových lokalitách nevyskytují.

Graf studie č. 8 Přehled početnosti druhů jednotlivých čeledí ve sledovaném období (Suchanková, 2015)



Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Tabulka studie č. 1 zobrazuje, zobrazuje výskyt denních motýlů v ovocných sadech a stromořadí během pozorování r. 2014. Nejzajímavější je výskyt ohroženého druhu otakárka fenyklového. Dále pak kolik generací má jednotlivý zástupce denního motýla během roku. Mezi jednogenerační druhy se pak řadí *Gonepteryx rhamni*, *Anthocharis cardamines* či *Aphantopus hyperanthus*. Druhy se dvěmi generacemi v roce jsou například *Pieris brassicae*, *Aglais urticae*, *Inachis io*, *Papilio machaon* či *Polyommatus Ikarus*. Druhy jako *Pieris napi*, *Pieris rapae*, nebo *Vanessa cardui* jsou druhy mající více generací v roce. Vývoj jedinců v čase má také vliv na jejich abundanci v zájmovém prostředí.

Tabulka studie č. 1 Přehled druhů z pozorování r. 2014 na Karvinsku
(Suchanková, 2015; Macek, Laštůvka, Beneš et Traxler, 2015)

Řád	Čeleď	Druh		Vývoj
<i>Lepidoptera: Rhopalocera</i>	<i>Pieridae</i>	<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	žlutásek řešetlákový	monovoltinní
		<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řeřichový	monovoltinní
		<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řepkový	polyvoltinní
		<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek zelný	bivoltinní
		<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	bělásek řepový	polyvoltinní
	<i>Nymphalidae</i>	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	babočka bodláková	polyvoltinní
		<i>Aglais urticae</i> (Linnaeus, 1758)	babočka kopřivová	bivoltinní
		<i>Inachis io</i> (Linnaeus, 1758)	babočka paví oko	bivoltinní
		<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	babočka bodláková	polyvoltinní
		<i>Polygonia c-album</i> (Linnaeus, 1758)	babočka bíle C	bivoltinní
	<i>Satyrinae</i>	<i>Aphantopus hyperanthus</i> (Linnaeus, 1758)	okáč prosíčkový	monovoltinní
		<i>Lasiommata megera</i> (Linnaeus, 1767)	okáč zední	bivoltinní
	<i>Papilionidae</i>	<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	otakárek fenyklový	bivoltinní
	<i>Lycaenidae</i>	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	modrásek jehlicový	bivoltinní

Lenka Suchanková: Složení společenstev denních motýlů (Lepidoptera: Rhopalocera) jako ukazatel změn ve využívání krajiny

Opuštěné sady a stromořadí jsou důležitou součástí antropogenně změněné krajiny, tvoří v krajině velmi těžko nahraditelná místa, která jsou denními motýly významně ceněna. Limitujícím faktorem těchto lokalit však může do jisté míry představovat vysoký travinatý povrch. Pokud by se však na těchto opuštěných lokalitách provedla ruční mozaikovitá seč ve vhodném čase, mohly by být tyto lokality ještě více ceněny a navštěvovány i jinými druhy denních motýlů. Nyní je však důležité, že z oblasti úplně nevymizela nelesní stanoviště, která jsou tak refugiem pro řadu denních motýlů.

Zdroje

SUCHANKOVÁ, L. *Denní motýli (Lepidoptera: Rhopalocera) ovocných sadů a stromořadí hornické krajiny Karvinska*. Ostrava, 2015. Bakalářská práce. VŠB -Technická univerzita Ostrava. Vedoucí práce Jiří Kupka.

MACEK, J., LAŠTŮVKA, Z., BENEŠ, J. et TRAXLER, L. *Motýli a housenky střední Evropy*. Vydání 1. Praha: Academia, 2015. Atlas (Academia). ISBN 978-80-200-1571-6.

Národní inventarizace kontaminovaných míst: Kontaminovaná místa [online]. Dobruška: Cenia et. VGHMÚř, 2009 [cit. 2017-03-26]. Dostupné z: <http://kontaminace.cenia.cz/>